МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

Часть I

Организация эксплуатации зданий и сооружений

РД 34.21.521-91

СПО
ОРГРЭС
Москва 1991

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

Часть I

Организация эксплуатации зданий и сооружений

РД 34.21.521-91

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС

Москва 1991

Р А З Р А Б О Т А Н О Фирмой по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС

И С П О Л Н И Т Е Л И В.П.ОСОЛОВСКИЙ, В.В.ДЕТКОВ, В.А.КНЯЗЕВ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Главным научно-техническим управлением Минэнерго СССР 06.03.91 г.

Заместитель начальника А.П.БЕРСЕНЕВ

© СПО ОРГРЭС, 1991.

УДК 621.311.17.004.1 (083.96)

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ. ЧАСТЬ I. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

РД 34.21.521-91

Срок действия установлен
с 01.01.92 г.
до 01.01.99 г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Типовая инструкция распространяется на энергопредприятия Минэнерго СССР в качестве руководящего материала по организации эксплуатации производственных зданий и сооружений тепловых электростанций, электрических и тепловых сетей.

Типовая инструкция устанавливает права и обязанности инженерно-технического персонала, ответственного за эксплуатацию зданий и сооружений, регламентирует систему технических осмотров зданий и сооружений, содержание и объем наблюдений за сохранностью зданий, сооружений и их конструктивных элементов.

С изданием настоящей Типовой инструкции отменяется "Инструкция по эксплуатации зданий и сооружений тепловых электростанций. Часть I. Организация эксплуатации и ремонтов" (М.СЦНТИ ОРГРЭС 1970).

I.2. Техническая эксплуатация производственных зданий и сооружений энергопредприятий в соответствии с положениями и указаниями данной Типовой инструкции (ТИ) должна обеспечивать их надежность, долговечность и условия для бесперебойной выработки энергии или ее передачи.

I.3. Данная Типовая инструкция предназначена для эксплуатационного персонала и руководящих работников энергопредприятий и является документом, на основании которого должна быть организована и должна проводиться с использованием передовых методов эксплуатация производственных зданий и сооружений.

Типовая инструкция обязательна для всех энергопредприятий Минэнерго СССР, эксплуатирующих производственные здания и сооружения всех назначений, кроме спецсооружений - дымовых труб, градирен, гидросооружений ТЭС и ГЭС. При эксплуатации различных спецсооружений следует руководствоваться действующими положениями, указаниями и требованиями соответствующих специальных инструкций, перечень которых приведен в справочном приложении I.

I.4. Производственными зданиями энергопредприятий называются наземные сооружения, в которых размещено большинство помещений, предназначенных для длительного пребывания людей и осуществления в них технологических процессов (вспомогательных или основных) для производства, распределения и передачи энергии (тепловой, электрической) (справочное приложение 2).

I.5. Производственными сооружениями энергопредприятий называются такие законченные строительные объекты, которые не имеют помещений для пребывания в них людей (либо отдельные помещения для них, небольшие по площади, не определяют основного назначения сооружения) и предназначены для обеспечения одного из вспомогательных или основных технологических процессов при кратковременном пребывании в них людей (рекомендуемое приложение 3).

I.6. Настоящая Типовая инструкция рассматривает вопросы организации эксплуатации строительных конструкций производственных зданий и сооружений энергопредприятия и входящих в их состав инженерного оборудования, сетей и систем: систем отопления, водопровода, горячего водоснабжения, промливневой и бытовой канализации, систем отвода грунтовых вод, различных приямков, фундаментов технологического оборудования, а также сетей (наземных и подземных) для сбора и отвода жидких производственных стоков, отходов, а также сооружений эстакад, поддерживающих наземные сети и сооружения.

I.7. Производственные здания и сооружения энергопредприятий должны содержаться в состоянии, обеспечивающим бесперебойное их использование по назначению, что достигается систематическим проведением планово-предупредительных ремонтов.

I.8. На каждом энергопредприятии должно быть проведено закрепление территории, зданий и сооружений за руководителями соответствующих подразделений приказом директора.

I.9. Ответственность за надежное работоспособное состояние производственных зданий и сооружений энергопредприятий, правильную их эксплуатацию и своевременное производство текущих и капитальных ремонтов несет начальник цеха или другого структурного подразделения, эксплуатирующего здания и сооружения.

I.I0. Надзор за исправным состоянием производственных зданий и сооружений, контроль за соблюдением требований настоящей Типовой инструкции, ПТЭ, за своевременностью и качеством ремонтов, за выполнением мероприятий по предупреждению и устранению возникающих состояний отказа и по повышению долговечности конструкций, осуществляется персоналом эксплуатации производственных зданий и сооружений (сокращенно - персоналом ЭПЗиС).

I.II. Существующие в производственных энергетических объединениях, территориальных энергетических объединениях, министерствах Украинской ССР, Казахской ССР службы эксплуатации производственных зданий и сооружений (СЭПЗиС), группы или отдельные специалисты ЭПЗиС в своей работе и во взаимоотношениях с персоналом ЭПЗиС энергопредприятий обязаны руководствоваться указаниями и положениями данной Типовой инструкции.

I.I2. Годовые и перспективные планы на ремонты производственных зданий и сооружений, заявки на фондируемые и местные материалы, машины, механизмы, инструмент и другое, энергопредприятием или производственной единицей энергообъединения должны согласовываться в вышестоящем (по подчиненности) подразделении, утверждаться руководством указанного вышестоящего подразделения.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОХРАННОСТЬЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

2.I. Структура службы эксплуатации производственных зданий и сооружений энергопредприятий

В зависимости от приведенной полезной площади производственных зданий и сооружений энергопредприятия с учетом числа и рассредоточенности по территориальной зоне ПЭО или в сетевых предприятиях организация и надзор за их эксплуатацией возлагаются на подразделения ЭПЗиС энергопредприятия, создаваемые в пределах утвержденной предприятию общей численности персонала на основании утвержденных нормативов численности и штатного расписания.

2.2. Основные функции персонала по ЭПЗиС на энергопредприятии

2.2.I. Основные функции персонала ЭПЗиС включают в себя задачи, обязанности, права и ответственность работников ЭПЗиС на данном энергопредприятии. Эти функции предусматриваются типовым положением или местным положением в данном энергопредприятии о специалистах (специалисте) ЭПЗиС. При разработке положения о специалистах по ЭПЗиС и составлении должностных инструкций на этих работников следует учитывать нижеприведенные функции - основные задачи, обязанности, права и ответственность.

2.2.2. Основными задачами и обязанностями персонала ЭПЗиС являются:

обеспечение наблюдений за состоянием зданий и сооружений, организационно-технического руководства и контроля за соблюдением структурными подразделениями энергопредприятия (цехами и др.) режима эксплуатации производственных зданий и сооружений в соответствии с требованиями настоящей Типовой инструкции;

надзор за своевременным и качественным выполнением ремонта производственных зданий и сооружений различными ремонтными подразделениями;

оказание технической помощи в планировании и организации проведения ремонтно-строительных работ ремонтным подразделениям энергопредприятия и другим привлеченным организациям;

осуществление упорядоченного надзора за техническим состоянием строительных конструкций производственных зданий и сооружений путем систематического проведения частных текущих и плановых общих технических осмотров в соответствии с утвержденным графиком;

участие в приемке в эксплуатацию производственных зданий и сооружений, законченных капитальным ремонтом, реконструкцией, расширением, или вновь выстроенных;

проверка состояния инженерного оборудования производственных зданий и сооружений и организация его технического обслуживания;

организация работ по паспортизации и инвентаризации производственных зданий и сооружений;

осуществление надзора за технической эксплуатацией территории энергопредприятия;

разработка необходимых инструктивных указаний, потребность в которых возникает в процессе эксплуатации;

составление текущих и перспективных планов ремонтов производственных зданий и сооружений и сметной документации (ведомостей дефектов) на работы по их текущему и капитальному ремонтам;

участие в проверке и корректировке отчетных данных энергопредприятия по капитальному и текущему ремонтам производственных зданий, сооружений, а также списания материалов, затраченных на ремонтно-строительные и специальные работы;

инструктаж и организация технической учебы работников подразделений энергопредприятия, ответственных по эксплуатации и надзору за техническим состоянием производственных зданий и сооружений.

2.2.3. Руководители персонала ЭПЗиС или отдельные работники при отсутствии отдела или группы имеют право:

давать предложения по корректированию планов ремонтно-строительного подразделения энергопредприятия, энергосистемы или подрядных строительно-монтажных организаций по ремонту зданий и сооружений данного энергопредприятия;

участвовать в рассмотрении строительной части проектов ремонта, реконструкции и расширения отдельных объектов или энергопредприятия в целом;

контролировать соответствие производимых работ по капитальному строительству, реконструкции, расширению утвержденным проектам и техническим условиям на производство и приемку этих работ;

подготавливать предложения руководству энергопредприятия (при необходимости) о приостановлении работ в зоне предельного (аварийного) состояния строительных конструкций.

2.2.4. Специалисты ЭПЗиС несут ответственность за техническое состояние производственных зданий и сооружений, за обеспечение их надежности и постоянной эксплуатационной готовности (включая инженерное оборудование и территорию со всеми относящимися к ней устройствами и сооружениями), а также за организацию технического обслуживания, выполнение планов и сроков ремонтов.

2.2.5. На основании типового положения на каждом энергопредприятии, производственном энергетическом подразделении (ПЭО) должно быть составлено местное положение для конкретного подразделения

ЭПЗиС с учетом местных условий, организационной структуры, его численности и конкретного распределения объема работ между его специалистами, предусмотренное соответствующими местными Перечнями должностных обязанностей.

2.2.6. Положение для подразделения ЭПЗиС и перечни должностных обязанностей на каждого специалиста подразделения должны быть утверждены директором энергопредприятия или генеральным директором производственного энергетического объединения (ПЭО).

2.2.7. Подразделение ЭПЗиС каждого энергопредприятия или отдельный специалист ЭПЗиС должны иметь нижеперечисленную документацию:

приказ по энергопредприятию о распределении ответственности за эксплуатацию и ремонты производственных зданий и сооружений между руководителями подразделений предприятия с четким перечнем закрепленных за ними зданий, сооружений, помещений и участков территории; об ответственности ремонтно-строительного подразделения предприятия; о задачах, ответственности и правах персонала ЭПЗиС;

копии приказов, распоряжений, служебных записок и других директивных документов Минэнерго СССР, выпущенных и выпускаемых вновь по вопросам эксплуатации и ремонтов производственных зданий и сооружений;

копии приказов и распоряжений руководства энергообъединений по вопросам эксплуатации и ремонта производственных зданий и сооружений и приказ или распоряжение о выделении из персонала подразделений энергопредприятия ответственных за надзор по эксплуатации зданий, сооружений и территории, переданных в ведение подразделения;

ПТЭ, настоящую Типовую инструкцию и местную инструкцию, разработанную на основании типовой с учетом конкретных местных условий;

схему-генплан энергопредприятия с нанесением на ней всех зданий и сооружений и границ деления территории на участки, переданные под ответственность подразделений;

в сетевых предприятиях - схему-генплан предприятия с нанесением на нем расположения подразделений предприятия на террито-

рии его деятельности, а также схемы - генпланы зданий и сооружений подразделений, на их территориях;

исполнительные схемы-генпланы подземных сооружений и коммуникаций на территории энергопредприятий;

комплекты чертежей строительной части проектов каждого здания и сооружения энергопредприятия с исполнительными чертежами и схемами на те конструкции и коммуникации, которые в процессе строительства были изменены против первоначального проектного решения (с хранением их в техническом архиве);

паспорта на каждое здание и сооружение;

копии местных инструкций по эксплуатации перекрытий;

журналы технических осмотров строительных конструкций зданий и сооружений - на крупные объекты - раздельно на каждый; на мелкие объекты (трансформаторные киоски и т.п.) - на несколько объектов один журнал (рекомендуемое приложение 4);

цеховые журналы технических осмотров строительных конструкций зданий и сооружений в каждом подразделении энергопредприятия (рекомендуемое приложение 5);

журналы регистрации результатов измерения уровня грунтовых вод в скважинах-пьезометрах (для энергопредприятий или его подразделений, на территории которых заложены скважины-пьезометры, предусмотренные проектом, либо рекомендациями специализированных организаций) по форме приложения II "Методических указаний по наблюдениям за осадками фундаментов, деформациями конструкций зданий и сооружений и режимом грунтовых вод на тепловых и атомных электростанциях" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985);

материалы анализов грунтовых вод по форме бланка анализа, приведенной в приложении I3 упомянутых выше Методических указаний;

журналы состояния среды (приложение) для зданий и сооружений энергопредприятия, где периодически возникают или возможны процессы, нарушающие параметры среды, определяемые санитарными нормами, либо отмечены коррозионные процессы строительных конструкций. Перечень таких зданий и сооружений определяется службой ЭПЗиС исходя из фактической потребности в таких наблюдениях и утверждается главным инженером предприятия;

информационно-техническую литературу или инструкции по вопросам эксплуатации и ремонтов производственных зданий, планирования, сметного дела, нормирования и др.;

набор необходимых СНиП и ГОСТ, перечисленных в тексте данной инструкции;

утвержденные должностные инструкции на каждого специалиста службы ЭПЗиС.

2.3. Технический надзор за производственными зданиями и сооружениями

2.3.I. Технический надзор за состоянием, содержанием и ремонтом производственных зданий и сооружений энергопредприятия должен осуществляться: по графику, составленному с учетом фактической интенсивности износа зданий и сооружений, утвержденному главным инженером энергопредприятия.

2.3.2. Персонал ЭПЗиС обязан составить годовой календарный график текущих и очередных технических осмотров каждого здания и сооружения энергопредприятия, расположенных на промплощадках, придерживаясь следующей периодичности (для каждого объекта осмотра);

для тепловых электростанций текущие осмотры - не реже I раза в 4 мес (при сроке эксплуатации более I5 лет);

для предприятий тепловых, электрических сетей и других - текущие осмотры не реже I раза в 6 мес (при сроке эксплуатации более I0 лет);

текущие осмотры малоизношенных, относительно новых зданий и сооружений со сроком эксплуатации до I5 лет на ТЭС и на предприятиях тепловых и электрических сетей до I0 лет возможно производить: на тепловых электростанциях - не реже I раза в 6 мес; на предприятиях тепловых и электрических сетей - не реже I раза в год, предпочтительно после отопительного сезона и в периоды спада электрических нагрузок.

2.3.3. О всех замечаниях, при осмотрах зданий, сооружений и отдельных строительных конструкций, дефектах, деформациях, повреждениях, нарушениях ПТЭ, настоящей Типовой инструкции и местных правил пользования производственными зданиями и сооружениями,

ведущих к снижению несущей способности строительных конструкций для всего здания или сооружения, вносятся записи в цеховые журналы технического осмотра строительных конструкций зданий и сооружений (см.приложение 5) и в журналы технического осмотра строительных конструкций зданий и сооружений (см.приложение 4).

2.3.4. Руководитель персонала ЭПЗиС или отдельный специалист-смотритель обязан периодически докладывать о результатах технических осмотров руководству энергопредприятия с изложением замеченных нарушений и предлагаемых мероприятий по устранению причин (явных или предполагаемых), вызвавших эти нарушения; нарушений ПТЭ и настоящей инструкции, вызывающих деформации и повреждения, развитие которых может привести к снижению несущей способности строительных конструкций, потере устойчивости элементов зданий и сооружений энергопредприятия.

2.3.5. Кроме систематического повседневного наблюдения за эксплуатацией производственных зданий и сооружений должны выполняться обязательные общие технические осмотры всех зданий и сооружений в следующие сроки:

1) очередные осмотры два раза в год - весной и осенью;

2) внеочередные осмотры после пожаров, ливней, сильных ветров, снегопадов, наводнений, землетрясений и других явлений стихийного характера, а также аварий зданий, сооружений и технологического оборудования энергопредприятия.

2.3.6. Общие очередные весенние и осенние технические осмотры зданий и сооружений производятся смотровой комиссией. Состав комиссии назначается руководителем энергопредприятия. Возглавляет комиссию, как правило, руководитель энергопредприятия или его заместитель (главный инженер), а на крупных энергопредприятиях - заместитель главного инженера по ремонту.

В состав комиссии включаются:

из персонала ЭПЗиС старший по должности;

представители подразделений, ведающих эксплуатацией отдельных видов инженерного оборудования (санитарно-техническими устройствами, подземными коммуникациями и электроосвещением);

представитель топливно-транспортного цеха;

начальники других цехов, мастерских, отделов, непосредственно эксплуатирующие закрепленные за ними здания и сооружения, а

также представитель отдела охраны труда и техники безопасности.

2.3.7. Очередной или внеочередной осмотр производственных зданий и сооружений может быть общим или частным.

При общем осмотре обследуется все здание или сооружение в целом, включая все доступные для осмотра конструкции или сооружения, в том числе инженерное оборудование, различные виды отделки и все элементы внешнего благоустройства или всего комплекса зданий и сооружений энергопредприятия.

При частном осмотре обследованию подвергаются отдельные здания или комплекс зданий или сооружений, либо отдельные конструкции, например: фермы и подкрановые балки, открытые металлоконструкции ОРУ, подстанции или сооружений топливоподачи, мосты и водопропускные трубы на автомобильной дороге энергопредприятия и т.п.

2.3.8. Весенний осмотр производится в целях освидетельствования технического состояния зданий и сооружений после таяния снега или зимних дождей, т.е. когда все наружные части здания,сооружения и прилегающая к ним территория доступны для осмотра.

В районах с бесснежной зимой сроки весенних осмотров устанавливаются главным инженером предприятия.

При весеннем осмотре уточняются объемы работы по текущему ремонту зданий и сооружений, выполняемому в летний период, и выявляются объемы работ по капитальному ремонту для включения их в план следующего года и в перспективный план ремонтных работ (на 3-5 лет).

Выявляются при этом также неотложные работы, не предусмотренные планами капитального и текущего ремонтов данного года, в целях дополнительного их включения в планы в счет предусмотренного в планах резерва.

При весеннем техническом осмотре необходимо:

тщательно проверить несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений и принять меры по устранению всякого рода отверстий, щелей и зазоров; размывов и повреждений от стоков талых и технологических вод; обрушений крупных наледей; трещин большого раскрытия и сквозного характера (особенно в карнизных, балконных и козырьковых конструкциях); заметных на глаз прогибов и других

деформаций и повреждений, угрожающих безопасности людей;

проверить подготовленность покрытий зданий и сооружений к летней эксплуатации; состояние ендов, их засоренность; состояние конструкций примыканий кровель к вертикальным стенам, трубам и другим выступающим конструкциям, а также состояние кровель на скатах, коньках и свесах; проходимость для ливневых вод внутренних водосточных стояков, приемных воронок; исправность и устойчивость конструкций молниеприемников, наружных конструкций водостоков;

установить дефектные места, требующие длительного наблюдения;

проверить исправность механизмов и открывающихся элементов окон, фонарей, ворот, дверей и других устройств;

проверить состояние и принять меры к приведению в порядок отмосток и ливнеприемников, а также вертикальной планировки территории, примыкающей к зданиям и сооружениям.

2.3.9. Осенний осмотр производственных зданий и сооружений производится за I,5 мес до наступления отопительного сезона в целях проверки подготовки зданий и сооружений к работе в зимних условиях. К этому времени должны быть закончены все летние работы по текущему ремонту и выполняемые в летний период работы по капитальному ремонту, имеющие прямое отношение к зимней эксплуатации зданий и сооружений.

За I5 дн до начала отопительного сезона производится частный осенний осмотр тех частей зданий и сооружений, по которым при общем осеннем осмотре были отмечены недоделки ремонтных работ по подготовке к зиме, в целях проверки и устранения этих недоделок.

При техническом осмотре необходимо:

I) тщательно проверить несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений на герметичность и принять меры по устранению появившихся за лето всякого рода щелей и зазоров, создающих условия охлаждения помещений в зимний период;

2) проверить подготовленность покрытий зданий и сооружений к удалению снега и необходимых для этого средств (снеготаялок, рабочего инвентаря), а также состояние ендов, водоприемных воронок, стояков внутренних водостоков для пропуска талых вод;

3) проверить исправность и готовность к работе в зимних условиях: открывающихся элементов окон, фонарей, ворот, дверей тамбуров и других устройств; воздушных завес у въездных ворот в про-

изводственные здания и сооружения;

4) проверить наличие и состояние утепления сетевой арматуры водопроводных сетей бытового, пожарного водопровода и технического водоснабжения (пожарные гидранты, вантузы, задвижки и др.), установленной в колодцах, а также утепления колодцев.

На наземных сетях проводится также проверка состояния утепления водопроводных труб. Утепляющий материал должен укладываться в колодцах на перекрытия, устраиваемые на глубину 0,4-0,5 м от верха крышки колодца. Толщина слоя утепляющего материала устанавливается в зависимости от его теплопроводности и местных климатических условий.

Для утепления колодцев может быть применена также установка дополнительной деревянной крышки с прокладкой утепляющего материала (войлок, пенопласт и др.). Дополнительная крышка устанавливается ниже верха крышки колодца на 0,3-0,4 м. Применяемые для утепления колодцев материалы должны быть сухими;

5) в производственных зданиях проверить состояние подготовленности к зиме внутренних сетей водопровода. Все места сетей, где возможно замерзание воды, должны быть утеплены;

6) проверить на участках с нарушенной вертикальной планировкой территории обеспечение незамерзаемости подземных сетей водопроводов, т.е. глубину заложения низа трубы водопровода, имея в виду, что глубина заложения должна быть больше глубины промерзания при диаметре трубы:

$D \leqslant 300$ мм на $D+0{,}2$ м;
$D \leqslant 600$ мм на $D+0{,}75$ м;
$D > 600$ мм на $D+0{,}50$ м;

7) во избежание замерзания водопроводных устройств и труб при промерзании грунта в пределах заложения труб наружной сети на участках с нарушенным рельефом вертикальной планировки (промоины вдоль трассы трубопровода, просадки ниже проектных отметок, не засыпанные траншеи и др.) наметить и реализовать профилактические мероприятия, предупреждающие замерзание воды в трубах.

Ликвидировать дефекты вертикальной планировки вдоль трассы трубопроводов наружной сети водопровода путем засыпки грунтом

траншей, просевших мест с послойным уплотнением до проектной отметки, обеспечивающей условия заложения труб, приведенные в подпункте 6) пункта 2.3.9.

Принять меры к обеспечению с наступлением морозов, постоянного движения воды в трубах тупиковых линий.

2.3.I0. Во время общих весенних и осенних осмотров должно проверяться с представителями пожарной охраны энергопредприятия противопожарное состояние всех производственных зданий и сооружений.

2.3.II. Конкретные календарные сроки очередных осмотров зданий и сооружений устанавливаются в зависимости от климатических условий районов расположения энергопредприятия и утверждаются главным инженером энергопредприятия.

2.3.I2. Особо жесткий режим всех видов осмотров должен устанавливаться для производственных зданий и сооружений энергопредприятий, возведенных на подработанных подземными горными выработками территориях. Учащенные осмотры должны проводиться на энергопредприятиях, расположенных в районах долговременной мерзлоты, на просадочных грунтах, а также для зданий, эксплуатируемых при постоянной вибрации или ударных воздействиях. Для указанных условий периодичность осмотров устанавливается распоряжением главного инженера энергопредприятия в зависимости от фактической интенсивности воздействия перечисленных выше факторов, но не реже предусмотренной пп.2.3.2, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.9 настоящей Типовой инструкции.

2.3.I3. Одной из основных целей технических осмотров, кроме перечисленных выше, является также разработка смотровой комиссией предложений по улучшению технической эксплуатации зданий и сооружений, а также качеству всех видов проведенных ремонтов.

2.3.I4. В предложениях смотровой комиссии должны рассматриваться следующие вопросы:

устранение постоянного или периодического воздействия на строительные конструкции пара, водяных (холодных и горячих) течей и др.;

устранение аналогичных воздействий других агрессивных жидкостей (кислот, щелочей, растворов солей, масел, мазута, шлакозольных пульп, промывочных жидкостей и др.) из неисправных резер-

вуаров, дефектных труб, неплотностей соединений арматуры и т.д.;

ликвидация причин возникновения повышенных вибраций, передаваемых на строительные конструкции;

разработка защитных мероприятий от прямого воздействия на строительные конструкции зданий и сооружений близко расположенных источников теплового излучения (при наличии видимых деформаций на поверхностях конструкций);

разработка мероприятий по повышению качества ремонта отдельных строительных конструкций в местах, где допущено его снижение, либо там, где условия эксплуатации требуют усиленных средств защиты или отделки с применением более стойких долговечных материалов, либо средств усиления или полной замены износившихся элементов;

способы ремонта стыков между стеновыми панелями и узлов пересечения ограждений различными трубопроводами и конструкциями.

Инженерные решения по ремонту, усилению или замене конструкций в сложных случаях разрабатываются с привлечением специализированных организаций (проектных институтов, фирмы ОРГРЭС, а более простые задачи должны решаться с привлечением ПКБ энергосистем.

Все подобные предложения должны быть внесены комиссией в заключительную часть акта общего технического осмотра производственных зданий и сооружений (рекомендуемое приложение 6).

2.3.I5. По результатам работы смотровой комиссии должен быть составлен акт (см.приложение 6), в котором должны быть:

приведены замеченные существенные дефекты, допущенные нарушения ПТЭ с указанием ориентировочных физических объемов ремонтных работ, а также мест дефектов, деформаций и повреждений, а в периоды осенних осмотров также и состояние подготовленности зданий и сооружений к эксплуатации в зимних условиях;

особо выделены (в заключительной его части) неотложные ремонтные работы, подлежащие дополнительному включению в план ремонтов текущего года, и аварийные, подлежащие срочному выполнению;

отражены решения комиссии о привлечении экспертов из компетентных организаций для освидетельствования аварийных или предаварийных состояний конструкций и выдачи заключения о необходимых работах по устранению этих состояний;

намечены примерные сроки выполнения каждого вида ремонтных работ и исполнители (в заключительной части акта).

2.3.I6. Акт технического осмотра здания или сооружения должен быть утвержден директором или главным инженером энергопредприятия с изданием приказа о результатах осмотра, принятии необходимых мер, сроках их проведения и ответственных за исполнение. Контроль за исполнением приказа осуществляет персонал ЭПЗиС.

2.3.I7. При выявлении в период осмотра аварийных конструкций должны быть приняты экстренные меры по устранению причин, их вызвавших, временному усилению этих конструкций, а также вызваны эксперты из проектной организации, фирмы ОРГРЭС для выдачи заключения и рекомендаций; при необходимости проведения исследований конструкций научно-исследовательским институтом, лабораториями или другими специализированными организациями эксперты должны отразить в своих заключениях необходимость проведения исследований.

2.3.I8. Персонал ЭПЗиС, участвующий в работе смотровой комиссии, обязан вносить в цеховые журналы осмотра зданий и сооружений, а затем и в собственные журналы (ведущиеся персоналом) записи о дополнительно отмеченных актом технического осмотра дефектах, повреждениях, деформациях, нарушениях ПТЭ, местных правил и т.п.

2.3.I9. Начальник подразделения энергопредприятия (или производственной единицы энергетического объединения), ответственный за эксплуатацию (по приказу директора) здания и сооружения (или их части), обязан выделить работника из состава своего подразделения и возложить (приказом директора) на него обязанности надзора за эксплуатацией цеховых зданий и сооружений путем проведения текущих периодических осмотров их строительных конструкций не реже одного раза в месяц. В периоды производства капитальных ремонтов технологического оборудования осмотры строительных конструкций в зоне проведения работ этим работником должны выполняться ежедневно.

2.3.20. Работник цеха, осуществляющий надзор за эксплуатацией зданий и сооружений, должен проводить осмотры и вести цеховой журнал осмотров строительных конструкций (см.приложение 5). Этот работник обязан по результатам осмотров производить записи в це-

ховом журнале о замеченных дефектах, повреждениях, деформациях строительных конструкций цеховых зданий и сооружений и допущенных нарушениях эксплуатации технологического оборудования и коммуникаций, нарушениях, допускаемых во время ремонта оборудования и коммуникаций, наносящих ущерб строительным конструкциям, и о степени загрязнения помещений и строительных конструкций внутри и снаружи зданий и сооружений цеха.

Кроме записей в журнал работник должен устно докладывать начальнику цеха (или другого подразделения) о результатах осмотра зданий и сооружений для принятия последним соответствующих решений, после чего в журнале должны быть отмечены: существо этих решений, ответственные исполнители мероприятий, намеченные сроки исполнения, фактическая дата исполнения и т.д.

При загрязнении или запылении полов, загрязнении стен, потолков, окон и других поверхностей строительных конструкций цеховой ответственный по надзору за эксплуатацией строительных конструкций обязан принять меры, обеспечивающие их очистку: вручную, моечными машинами, средствами централизованной пневмопылеуборки или гидросмыва.

2.4. Основные задачи и обязанности персонала ЭПЗиС в период текущего надзора

Основными задачами и обязанностями персонала ЭПЗиС в период текущего надзора являются:

систематическое выявление и накопление технической информации о действительных условиях эксплуатации и техническом состоянии зданий, сооружений, их строительных конструкций, территории, а также о состоянии окружающей производственной среды;

своевременное обнаружение конструкций зданий и сооружений, находящихся в предельном (аварийном) состоянии и принятие мер по ликвидации этого состояния;

оптимальный выбор зданий и сооружений и их конструктивных элементов для заключения в планы ремонтов в целях наиболее эффективного использования средств и ресурсов;

заблаговременное накопление и подготовка систематизированных данных по ремонту зданий и сооружений и их конструкций для включения в план последующего года и в перспективный план.

2.4.I. Территория

2.4.I.I. На территориях энергопредприятия (промплощадках) персоналу ЭПЗиС, с привлечением соответствующих подразделений предприятия, надлежит организовать технический надзор за поддержанием в надежном и исправном состоянии:

сетей организованного сбора и отвода поверхностных и грунтовых вод с территории (канавы, водоотводящие каналы, водопропускные трубы, ливневая канализация со сборными колодцами, дренажные сети, коптажи и др.);

сооружений для очистки загрязненных сточных вод;

сетей водопровода, канализации, дренажа, теплофикации и их сооружений;

источников питьевой воды, водоемов, водохранилищ, санитарных зон охраны источников водоснабжения со всеми гидросооружениями;

автомобильных дорог, проездов к пожарным гидрантам, водоемам, градирням, мостов, переходов, подземных переходов, подъездов по всем производственным зданиям и сооружениям, складам, мазутохранилищам и др.;

вертикальной планировки территории;

противооползневых, противообвальных, берегоукрепительных, противоливневых и противоселевых сооружений;

базисных и рабочих реперов и марок;

пьезометров и контрольных скважин для наблюдения за режимом грунтовых вод;

ограждения, освещения, озеленения и благоустройства территории.

2.4.I.2. Периодически (особенно в период подготовки к эксплуатации в зимний период) следует проверять наличие выше поверхности земли указателей скрытых под землей коммуникаций водопровода, канализации и теплофикации, газопроводов, воздухопроводов, кабелей и др.; проверять наличие проезда транспортных средств и механизмов ко всем сооружениям энергопредприятия, а также вдоль водоподводящих и отводящих каналов, водоподъемных и ограждающих плотин и дамб, трасс подземных трубопроводов.

2.4.I.3. Следить, чтобы ко всем зданиям и сооружениям энергопредприятия были подведены, кроме автодорог, пешеходные дороги

(дорожки), соединенные между собой и обеспечивающие безопасность передвижения людей, особенно в местах пересечения транспортных коммуникаций.

2.4.I.4. В целях охраны окружающей среды необходимо следить, чтобы на территории энергопредприятия было выполнено озеленение в соответствии со специальным проектом. При отсутствии проекта озеленения - организовать его разработку, утверждение и осуществление. Следить за состоянием озеленения.

2.4.I.5. При наличии на территории энергопредприятия блуждающих токов следить чтобы была обеспечена установка антикоррозионной защиты подземных металлических сооружений и коммуникаций в зоне источников токов и их действия.

2.4.I.6. Ливневые и талые воды с территории хозяйства жидкого топлива должны направляться в очистные сооружения. Спуск этих вод в канализацию без предварительной очистки запрещается.

2.4.I.7. Должно быть организовано систематическое наблюдение, особенно во время дождей и ливней, за состоянием водопропускных труб, откосов дамб золошлакоотвалов, насыпей, косогоров, выемок и при необходимости должны быть приняты меры по их укреплению с привлечением к этим наблюдениям соответствующих подразделений энергопредприятия.

2.4.I.8. За месяц до начала периода пропуска талых вод с территории предприятия весной или ливневых вод зиой (в некоторых южных районах) через водоотводящие сети, сооружения и устройства последние должны тщательно осматриваться с привлечением специалистов энергопредприятия и др.

Места прохода кабелей, труб, вентиляционных каналов через стены зданий, сооружений в пределах подвалов и цоколей должны быть уплотнены гидроизолирующим уплотнением, а откачивающие устройства приведены в состояние готовности.

Выявленные при осмотре неисправности должны быть устранены производственным подразделением предприятия, которое осуществляет эксплуатацию водоотводящих сетей и устройств, либо привлеченными специализированными ремонтными организациями.

2.4.I.9. Контроль за режимом грунтовых вод на территории энергопредприятия должен быть организован и должен проводиться в

соответствии с разд.4 "Методических указаний по наблюдениям за осадками фундаментов, деформациями конструкций и режимом грунтовых вод на тепловых и атомных электростанциях" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

2.4.1.10. Железнодорожные пути и сооружения, автомобильные дороги и их дорожные сооружения, находящиеся на балансе энергопредприятия, должны содержаться и ремонтироваться соответственно действующим правилам технической эксплуатации железных дорог и техническим правилам ремонта и содержания автомобильных дорог.

2.4.1.11. Приказом директора энергопредприятия территория должна быть разделена на участки и закреплена за соответствующими подразделениями предприятия с возложением на начальников подразделений ответственности за состояние этих участков и соблюдением на них требований пп.2.4.1.1-2.4.1.8 настоящего раздела.

Наблюдение за состоянием территории, примыкающей к зданиям и сооружениям подразделений и закрепленной за ними, должно производиться цеховыми ответственными работниками по надзору за эксплуатацией цеховых зданий и сооружений.

2.4.1.12. При проверке состояния территории следует пользоваться графической схемой распределения участков территории по подразделениям энергопредприятия, утвержденной директором предприятия. Графические схемы своих участков должны быть в каждом подразделении.

Подразделения энергопредприятия должны завести специальные журналы технических осмотров по форме, приведенной в рекомендуемом приложении 7, куда цеховым ответственным за ЭПЗиС следует заносить все замеченные нарушения в ее содержании.

2.4.1.13. Технические осмотры участков территории персоналом ЭПЗиС производятся одновременно с техническим осмотром производственных зданий и сооружений подразделений предприятия в сроки, предусмотренные графиком, утвержденном главным инженером. Аналогичные осмотры участков территории, закрепленных за подразделениями, производятся цеховыми ответственными работниками одновременно с осмотром зданий и сооружений подразделений.

2.4.1.14. Основными задачами по организации эксплуатации территории энергопредприятия непосредственно у зданий, сооружений и на прилегающей к ним территории являются:

содержание в надлежащем состоянии планировки поверхности земли вокруг зданий и сооружений для обеспечения организованного отвода поверхностных вод от стен зданий и сооружений;

содержание спланированной поверхности земли вокруг зданий и сооружений во всех случаях с уклоном от стен не менее 0,005 и в случае отсутствия у стен проездов обеспечение укрепления дерновым покровом. В местах примыкания поверхности к стенам обеспечение выполнения отмостки;

обеспечение выполнения отмостки без трещин, просадок по всему периметру здания или сооружения из водонепроницаемых материалов. При возникновении щелей в месте примыкания асфальтовых или бетонных отмосток (тротуаров) к стенам щели должны быть расчищены и заделаны горячим битумом. При значительной деформации отмостки она должна быть разобрана и выполнена заново;

исключение складирования материалов, мусора, металлолома, деталей оборудования, а также устройства цветников, газонов, посадок деревьев и кустарников непосредственно у стен зданий и сооружений;

запрещение устройства у стен зданий и сооружений выбросов отработанных вод, пара, масел, мазута, складирования солей (посыпью), разлива кислот, щелочей и других химических реагентов за исключением помещений для хранения таких материалов, у которых стены и отмостки (тротуары, площадки) имеют специальную надежную защиту химически стойкими материалами;

контроль за исправностью внешних сетей водоснабжения и теплоснабжения, недопущение длительной эксплуатации их с течами в соединениях и через трещины стенок труб, фасонных частей и приборов;

контроль за исправностью внешних сетей промливневой и бытовой канализации, недопущение их засорения, переполнения контрольных колодцев и розлива канализируемых вод по территории.

2.4.2. Здания и сооружения

2.4.2.1. Необходимо следить за содержанием в исправном состоянии кровель, всех конструкций и устройств для отвода атмосферных вод с крыш производственных зданий и сооружений.

2.4.2.2. Не допускать скопления на кровлях мусора, засорений приемных воронок, лотков и ендов. Не разрешается временное (и тем более долговременное) складирование на кровлях без деревянных прокладок металлических деталей оборудования, конструкций, элементов стального проката, деталей подъемно-транспортных машин и механизмов, а также перемещение любым способом деталей, материалов непосредственно по кровле без защищающих ее устройств.

2.4.2.3. Требовать немедленного исправления всех повреждений кровли, возникающих в процессе выполнения каких-либо ремонтных работ на крышах зданий и сооружений.

При удалении снега или мусора с кровли запрещается применение ударных инструментов.

2.4.2.4. Следить за своевременным удалением снега с крыш и от стен зданий и сооружений.

В сезон снегопадов периодически проверять толщину снежного покрова на крышах, а также наличие наледей и источников их появления в целях предотвращения возникновения аварийных перегрузок покрытий.

2.4.2.5. Принимать немедленные меры для очистки крыш от снега и наледей, если нагрузка от них может привести к обрушению покрытия. Для механизации очистки снега с крыш внедрять методы пневмо- и термоуборки.

2.4.2.6. При систематических песчаных и пылевых вихрях и значительных пылевых, песчаных, угольных и золовых наносах на крышах, во избежание перегрузок покрытий, следить за систематической их очисткой.

2.4.2.7. В зонах выброса пара и горячей воды из выхлопных труб на крышах котельной, бункерно-деаэраторных этажерок и турбинного отделения главных корпусов ТЭС обеспечивать усиление кровли.

2.4.2.8. Проверять правильность выполнения узлов примыкания кровель к стенам, парапетам, выхлопным трубам, вентиляционным шахтам, и водопроводным воронкам внутренних и наружных водостоков, температурно-осадочному шву. Проверять водонепроницаемость примыканий.

2.4.2.9. Проверять плотность заделки зазоров в проемах и правильность осуществления пересечения выхлопными и другими трубами наружных стен в зоне крыш главных корпусов ТЭС, а также стен других

зданий и сооружений энергопредприятий. Проверять надежность, плотность заделки, правильность выполнения (соответствие типовым решениям) и водонепроницаемость конструкций защиты деформационных швов зданий и сооружений как в зоне крыш, так и на фасадных стенах.

2.4.2.10. В целях предупреждения увлажнения помещений проверять наличие и исправность гидроизоляции зданий и сооружений, как вертикальной (наклеивающейся или жесткой) в зоне подвальных помещений, так и горизонтальной - в зоне сопряжения фундаментов со стенами (цоколем).

2.4.2.11. Следить за исправностью внутренних сетей водоснабжения, канализации и теплоснабжения, не допуская эксплуатации их с длительными течами в соединениях и через трещины стенок труб, фасонных частей и приборов.

2.4.2.12. Следить, чтобы вентиляционные системы, устройства пылеуборки, уплотнения газовыделяющих агрегатов (котлов, газоходов, реагентного хозяйства химводоочистки и др.), технологических емкостей и оборудования с агрессивными жидкостями были в исправности и обеспечивали в помещениях производственных зданий и сооружений условия, соответствующие требованиям СНиП, проектов вентиляции и санитарных норм для тепловых электростанций и требования проектов вентиляции для других энергопредприятий.

Обеспечивать контроль за состоянием производственной среды (температурой, влажностью, скоростью движения воздуха, степенью агрессивности жидкостей, разливаемых на строительные конструкции, газов, пыли и т.д.) не реже двух раз в год в производственных помещениях, где имеются источники возможного газовыделения, замачивания агрессивными жидкостями, запыления агрессивными сыпучими материалами и др.

Для квалифицированного выполнения такого контроля с непосредственным измерением физических параметров, степени химической агрессивности и вредности среды необходимо привлекать персонал химического цеха, химической службы, либо сторонних специализированных организаций. Объем контроля определяется в соответствии с требованиями.

2.4.2.13. Периодически проверять состояние деревянных конструкций зданий и сооружений и обеспечивать условия их эксплуатации (оптимальные условия влажности, проветриваемости) и меры защиты,

предохраняющие от возникновения биологических процессов, разрушающих древесину, а также процессов химического разрушения и возгорания.

Проверять целостность конструкций. Не допускать использования в несущих конструкциях древесины со значительным количеством сучков, косослоя, свилеватости и прочих пороков. При такой проверке руководствоваться требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", а также СНиП П-25-80 "Деревянные конструкции. Нормы проектирования"." При обнаружении таких конструкций принимать меры к их замене. При наличии признаков поражения конструкций грибком немедленно вызвать экспертов из компетентной организации (лабораторий лесозащитных станций областных управлений лесного хозяйства или других).

2.4.2.14. При обнаружении в каменных, кирпичных, бетонных и железобетонных конструкциях трещин должны быть немедленно организованы наблюдения за их развитием с помощью маяков. Необходимо также проводить систематические наблюдения за конструкциями в целом.

Схемы расположения трещин, даты установки маяков и результаты наблюдений за проведением трещин следует вносить в журналы технического осмотра зданий и сооружений.

При увеличении трещин принимать меры к временному страхующему усилению конструкций и привлечению для консультации специалистов фирмы ОРГРЭС или других специализированных организаций.

2.4.2.15. Должна быть организована систематическая проверка вертикальности сооружений, элементов зданий (стен, колонн, опор эстакады), дымовых труб и других строительных конструкций в сроки, совпадающие с измерением осадок фундаментов. В случае увеличения отклонения от вертикали отдельных конструкций или сооружений, либо появления продольного прогиба, угрожающего их устойчивости, необходимо привлечение специализированной организации для освидетельствования.

2.4.2.16. Следить за общим состоянием железобетонных конструкций, находящихся в агрессивных средах и особенно за состоянием их защитных слоев. К таким наиболее уязвимым конструкциям относятся: покрытия; стены и днища кабельных туннелей, кабельные и проходные теплофикационные туннели; подскрубберные помещения; подземные сооружения топливоподачи;

наклонные галереи топливоподачи с пылеуборкой методом гидросмыва; необлицованные стены и днища резервуаров мокрого хранения солей; стволы железобетонных дымовых труб; боровы и газоходы к дымовым трубам; оболочки, чаши и несущие конструкции оросителей железобетонных градирен, брызгальные бассейны, опоры, стойки, и ригели, несущие трубопроводы гидрозолоудаления, подземные каналы гидрозолоудаления; видимые подземные конструкции насосных станций; смотровые и сифонные колодцы самотечных линий циркуляционных сбросных каналов и сами каналы (доступные для осмотра в периоды временного опорожнения при ремонтах турбин); фасадные и внутренние стены помещений хранения реагентов в зданиях химводоочистки; акведуки, стены и покрытия тепляков размораживателей топлива, подземная часть сооружения - вагоноопрокидывателя и др.

При обнаружении разрушения конструкций или защитного слоя принимать меры к устранению причин разрушения, восстановлению разрушенных элементов для защитного слоя торкретированием или оштукатуриванием, а также применением других антикоррозионных защитных покрытий.

2.4.2.17. Периодически визуально проверять состояние сварных швов, болтовых и заклепочных соединений металлоконструкций, особенно в ответственных узлах на опорах ферм, в узлах крепления решетки к нижним и верхним поясам, в местах крепления колонн к фундаментам (особенно в зонах складов с самовозгораемым топливом, ферм к колоннам или их консолям анкерными болтами, на открытых для осмотра опорах безопасности), в местах крепления подкрановых рельсов.

Обнаруженные дефекты, такие как: несоответствие размеров сварных швов проектным размерам, непровары, подрезы, пережоги и видимая значительная пористость швов, кратеры, отрывы швов, волосяные трещины, значительная коррозия, отсутствие швов в местах, определенных проектом, трещины в заклепках (дребезжание при простукивании), отсутствие необходимого по проекту числа заклепок, анкерных болтов, гаек и контргаек и поражение их коррозией, слабая затяжка болтовых соединений в связи с отсутствием пружинных шайб, шплинтовки стопорных плоских шайб с упорными лапками (слабость затяжки проверяется при обследовании пробными затягиванием-

ми ключом); деформации болтов в результате механических повреждений, значительные ослабления (более 10%) сечений болтов, элементов конструкций коррозией, наличие больших зазоров между колоннами и опорными плитами опорных узлов ферм при болтовых соединениях и другие должны устраняться в первую очередь.

2.4.2.18. Периодически проверять состояние сварных швов, закладных деталей в открытых для обзора узлах сопряжений сборных железобетонных конструкций, не допуская появления дефектов, и поддерживать в исправном состоянии защищающие от коррозии конструкции.

2.4.2.19. Не допускать пробивку отверстий в несущих конструкциях без письменного разрешения руководителя персонала ЭПЗиС. Разрешать пробивку отверстий в несущих конструкциях в исключительных случаях - только после проверки расчетом величины снижения ее несущей способности в результате намечаемого ослабления отверстием. Для выполнения сложных расчетов привлекать специализированную организацию. Места допущенных пробивок, размеры отверстий заносить в соответствующие журналы технических осмотров.

2.4.2.20. Запрещается пробивка отверстий зубилами и отбойными молотками с пикой во избежание образования рваных отверстий конусной формы, значительно разрушающих и ослабляющих конструкции.

Разрешается пробивка отверстий отбойным молотком со шлямбуром, изготовленным из арматурной стали марки 25Г2С.

Отверстия большого размера должны пробиваться только после пробивки указанным шлямбуром отверстий меньшего диаметра по его контуру с шагом не менее трех диаметров шлямбура. Поврежденный при пробивке отверстий защитный слой должен быть восстановлен. Следить за устранением всех других повреждений железобетонных конструкций, возникших от неправильной пробивки отверстий.

2.4.2.21. Систематически проверять состояние замоноличенных стыков элементов железобетонных сборных рамных конструкций каркасов зданий и сооружений, отмечая в журнале технического осмотра (см.приложение 4) появление волосяных трещин в теле ригелей,стоек, устанавливая глубину распространения трещин и их протяженность, а также изменение их по времени по маякам. При наличии трещин в теле бетона элементов рам проводить их измерения и принимать меры в соответствии с п.2.3.17.

2.4.2.22. Систематически уделять особое внимание наблюдению за конструкциями, подверженными воздействию динамических нагрузок: фундаментами турбоагрегатов, синхронных компенсаторов, мельниц, перекрытиями дробильных корпусов, перекрытиями, на которых установлены дутьевые вентиляторы или дымососы, конструкциями надземных галерей топливоподачи, конструкциями под вагоноопрокидывателями, опорами подкрановых путей главных корпусов ТЭС и расположенных над ними конструкциями покрытий, конструкциями зданий и сооружений, ОРУ, подстанций, расположенных вблизи воздушных выключателей, фундаментов самих выключателей, пневматических молотков, стационарных компрессоров и др.

В конструкциях перекрытий производственных зданий и сооружений, постоянно подверженных воздействию динамических нагрузок в случае периодического, хотя и кратковременного нарастания и затухания амплитуд вибраций, свидетельствующих о возникновении резонансных колебаний, следует немедленно проверять величину вибраций оборудования, его фундаментов и перекрытий зданий (частот и амплитуд).

Вибрирующие перекрытия, фундаменты, в которых возникли трещины, должны быть срочно обследованы проектной или компетентной специализированной организацией с выдачей рекомендаций по усилению конструкций и гашению вибраций.

2.4.2.23. При появлении трещин в штукатурке опор или ригелей фундаментов турбогенераторов, циркуляционных электронасосов, синхронных компенсаторов расчищать штукатурку и проверять наличие трещин в основном теле фундамента, организовать наблюдение за развитием трещин и их измерения.

2.4.2.24. Организовать наблюдения за фермами из сборного предварительно напряженного железобетона над помещениями котельных отделений ТЭС, за ригелями жестких несущих рам этажерок и другого оборудования и в случае появления деформаций (прогибов, трещин, просадки опор и др.) привлекать к наблюдениям специалистов фирмы ОРГРЭС или другой компетентной организации.

Измерять периодически (один раз в год) прогибы эксплуатируемых железобетонных ферм, ригелей и стоек несущих жестких рам зданий и сооружений, сравнивая их фактические значения с допустимыми по СНиП.

При обнаружении прогибов, превышающих допустимые, принимать меры в соответствии с п.2.3.17.

2.4.2.25. Не допускать перегрузок строительных конструкций - превышения предельных эксплуатационных нагрузок (определенных проектом) на перекрытия, площадки обслуживания, полы или перекрытия монтажных площадок, покрытия, отдельные балки и ригели, а также превышения предельных прогибов.

Для каждого производственного здания энергопредприятия должна быть составлена местная инструкция по эксплуатации междуэтажных перекрытий, монтажных площадок, полов, покрытий с указанием в ней (и на специальных табличках в помещении) предельных допустимых нагрузок по отдельным зонам. Значения допустимых нагрузок должны быть взяты из паспортов зданий и сооружений, составляемых проектными организациями. Указанные паспорта должны передаваться заказчику вместе с проектной документацией. В отдельных случаях данные о допустимых нагрузках могут быть выбраны из расчетных материалов к проектам, либо определены вновь с привлечением проектной организации.

2.4.2.26. Для предупреждения перегрузок строительных конструкций не следует допускать установку, подвеску и крепление технологического оборудования, транспортных средств, трубопроводов и других устройств, не предусмотренных проектом.

Необходимые дополнительные нагрузки на строительные конструкции производственных зданий и сооружений могут быть допущены только после подтверждения проверочным расчетом их допустимости или по данным расчета после усиления этих конструкций, при оформлении наряда-разрешения. Расчеты должны быть выполнены проектной или другой компетентной организацией.

2.4.2.27. Всякое перемещение оборудования и грузов по перекрытиям без предварительного проведения проверки соответствия нагрузки проектным расчетным значениям должно быть запрещено.

2.4.2.28. Начальники эксплуатационных цехов или других подразделений энергопредприятия перед началом ремонтных, строительных или реконструкционных работ на зданиях и сооружениях, связанных с пробивкой в строительных конструкциях отверстий, борозд, проемов, вырезов, а также с перемещением по ним оборудования или

грузов, обязаны оформлять у руководителя персоналом ЭПЗиС наряд-разрешение. При этом должны быть предварительно уточнены геометрические размеры этих отверстий, борозд, проемов и места их расположения, а также места приложения дополнительной (временной или постоянной) нагрузки, массы передвигаемых единиц оборудования или груза, их габаритные размеры и пути передвижения.

Необходимость производства указанных работ должна быть подтверждена утвержденной проектной документацией и распоряжением руководства предприятия. Отсутствие этих документов не дает права на оформление наряда-разрешения.

Без оформления наряда-разрешения производить упомянутые в данном пункте работы запрещается. К нарушителям приведенного положения руководство энергопредприятия обязано применять меры, предусмотренные ПТЭ.

2.4.2.29. Не разрешать вырезку для любых целей элементов металлического каркаса здания: связей, распорок, ригелей, несущих колонн, балок, элементов ферм.

Разрешение на подобные вырезки могут быть выданы только по согласованию с организацией, проектировавшей данное здание или сооружение, а при отсутствии такового - компетентной специализированной организацией.

При обнаружении мест вырезки элементов металлического каркаса без разрешения должно быть выполнено восстановление их в соответствии с проектом или равноценно.

2.4.2.30. Следить за состоянием стыков между наружными стеновыми панелями зданий и сооружений и деформационных швов и в случае разрушения заделок стыков или деформационных швов принимать меры к их восстановлению надежными герметизирующими мастиками (типа тиоколовых, полистирольных и им подобных, обладающих способностью при температуре 60°С удлиняться не менее чем на 100% первоначальной длины без разрыва, без оползания, потери герметизирующих свойств и сохранения эластичности при отрицательных температурах до минус 40°С). Разрешается применение различных типов герметизирующих уплотняющих синтетических прокладок.

2.4.2.31. Величина и степень ослабления элементов конструкций вследствие механического, химического и электрохимического

(коррозия металлов), биологического и прочих воздействий должны оцениваться по результатам измерений уменьшения сечений.

2.4.2.32. Выявить недостатки и повреждения заводских и монтажных соединений в металлоконструкциях и в сборных железобетонных конструкциях заводского изготовления в процессе текущих технических осмотров, а также перед монтажом объектов расширения или реконструкции.

2.4.2.33. Тщательно проверять надежность прикрепления элементов связей (стальных и железобетонных) и сборных железобетонных настилов в покрытиях, а также устойчивость сжатых элементов путем измерения прогибов или отклонений от вертикали.

2.4.2.34. При осмотре опорных частей конструкций проверять правильность выполнения узов в соответствии с расчетной схемой и рабочими чертежами, в том числе достаточность площадки опирания, анкеровки и других креплений, а также состояние материалов опорных частей, качество приторцовки опорных плит и др.

2.4.2.35. Выявлять ослабление сечений элементов конструкций - наличие непредусмотренных проектом отверстий, надрезов, выколов, пробоин, пропилов, надрубов и т.п.

2.4.2.36. Проверять при особой необходимости площади сечения арматуры в железобетонных конструкциях, особенно при наличии продольных и поперечных волосяных трещин с глубиной проникания в пределах толщины защитного слоя.

Проверку производить путем пробивки в пределах защитного слоя узких поперечных борозд для возможности измерения диаметров арматуры (после очистки от продуктов коррозии) с последующей заделкой борозд цементным раствором.

2.4.2.37. Вновь строящиеся и реконструируемые объекты должны приниматься под ключ и без недоделок.

2.4.2.38. С учетом результатов отчетного года в январе планируемого года должен быть составлен план работы персонала ЭПЗиС на планируемый год. Такой план должен содержать следующие разделы:

план ремонтных работ по зданиям и сооружениям на планируемый год (в январе после утверждения плана-заявки);

заявки на строительные материалы, требующиеся на капитальный и текущий ремонты производственных зданий и сооружений (февраль-март планируемого года) в следующем за планируемым году;

план организации и проведения технического надзора за состоянием эксплуатации производственных зданий и сооружений данного энергопредприятия, в том числе план общих технических осмотров с мероприятиями по подготовке данных и маршрутов осмотров, план периодических выборочных осмотров наиболее ответственных объектов и наиболее уязвимых мест в них, план-график текущих осмотров;

план организации и проведения текущего физического и химического контроля состояния среды (собственными силами и привлеченными организациями);

план проведения обследований технического состояния производственных зданий и сооружений привлеченными специализированными организациями по договорам (на основании материалов предшествующих технических осмотров) с проведением подготовительной работы: по отбору объектов, зон, конструкций и узлов, требующих обследования квалифицированными специалистами, по подготовке условий допустимости для такого обследования (лесов, подмостей, люлек, кранов, приборов, выделения в помощь вспомогательного персонала и др.);

мероприятия по заключению дополнительных договоров со специализированными организациями по необходимым техническим обследованиям производственных зданий и сооружений;

план паспортизации зданий и сооружений (с учетом ранее заведенных паспортов) и мероприятий по привлечению к работам по паспортизации проектно-конструкторского бюро (ПКБ) энергосистемы, технических институтов, техникумов и других компетентных организаций на договорных началах;

план техучебы персонала подразделений предприятия, ответственного за надзор за эксплуатацией производственных зданий и сооружений;

план-график проверки знаний настоящей Инструкции, ПТЭ, ПТБ у лиц, связанных с надзором за эксплуатацией зданий и сооружений;

план контрольных проверок выполненных объемов ремонтно-строительных работ;

план подготовки проектно-сметной документации на ремонт производственных зданий и сооружений планируемого года (приложение 8-17).

В целом рабочее время на выполнение всех перечисленных выше планов должно составлять не более 80% всего годового рабочего времени. В плане должен быть предусмотрен резерв на выполнение внеочередных технических осмотров зданий и сооружений, на участие в школах передового опыта, проводимых энергосистемой или организацией Минэнерго СССР, на проведение обмена опытом с другими энергопредприятиями и энергосистемами и др. На резервные мероприятия должно быть отведено не менее 20% всего рабочего времени в году.

3. ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

3.1. Визуальное обследование

3.1.1. Визуальный способ технического обследования зданий и сооружений являются основным способом при исполнении технических осмотров и выявлении повреждений и дефектов в строительных конструкциях зданий и сооружений энергопредприятий.

3.1.2. Визуальный осмотр технического обследования заключается в осмотре конструкций или объекта обследования с записью в журнале осмотров о замеченных повреждениях и дефектах, выявлении причин их возникновения.

3.1.3. Выявление дефектов и повреждений должно осуществляться сравнением обследуемых конструкций с имеющейся проектной документацией, действующими техническими условиями проектирования, СНиП на проектирование и производство работ, документацией по приемке оборудования в эксплуатацию и условиям эксплуатации зданий, сооружений или конструкций.

3.1.4. При обследовании особое внимание следует обращать на основные, наиболее опасные дефекты, возникающие вследствие нарушения правил эксплуатации зданий, сооружений или конструкций, недопустимых нагрузок воздействия агрессивных сред (загазованности воздуха, растворов, солей, кислот, щелочей, выбросов отработанного пара, воды, масел, мазута и др.).

3.1.5. Следует также выявлять ошибки, допущенные при проек-

тировании, возведении зданий и сооружений или при их ремонте, реконструкции и модернизации, приводящие к снижению несущей способности конструкций, к ненадежности общей пространственной устойчивости здания или сооружения или его отдельных элементов.

3.I.6. При визуальных обследованиях в особых случаях, по требованию специализированной организации, привлеченной к обследованию, должен производиться отбор образцов материалов из конструкций для механических испытаний на прочность. При этом следует учесть, что снижение несущей способности конструкции не допускается. Отбор образцов и механические испытания бетона, каменных и кирпичных материалов могут быть заменены неразрушающими методами контроля их прочности.

3.I.7. Результаты визуальных обследований должны быть подтверждены измерениями всех замеченных повреждений и дефектов - отклонений от проекта, общих и местных деформаций (прогибов, сдвигов, искривлений, осадок, раскрытий, протяженностью трещин с зондированием их глубин и др.).

3.I.8. При визуальном обследовании не должны быть пропущены явно аварийные конструкции, имеющие, например, сечения конструктивных элементов с пересечением их сквозной трещиной, либо ослабленные коррозией более чем на I0%, элементы, имеющие прогибы сверхнормативного значения, конструкции и сооружения, имеющие отклонения от вертикали или продольные прогибы, угрожающие их устойчивости и др.

3.I.9. Кроме визуального обследования зданий и сооружений основного и вспомогательного назначения аналогичному обследованию подлежит также территория энергопредприятия со всеми присущими ей сооружениями и устройствами.

3.I.I0. При визуальном обследовании следует отмечать в журнале осмотра строительных конструкций зданий и сооружений (см. приложение 4) места или зоны любых несущих или второстепенных конструкций, вызывающих подозрение в их перегрузке различного вида нагрузками: снегом, наледями, сложенными на конструкциях материалами, оборудованием или его деталями; подъемами (фактически осуществляемыми или намечаемыми) различных грузов с помощью подвешенных блоков, полиспастов и других устройств; пылевыми или

пылеугольными отложениями, обводнениями; вибрационными либо температурными воздействиями и др.

3.I.I. Территория

3.I.I.II. К объектам территории, подлежащим визуальному обследованию, относятся сооружения, перечисленные в п.2.4.I.I.

Железнодорожные пути и связанные с ними сооружения, сети наружного освещения, сети связи, сигнализации, радиофикации подлежат обследованию специалистами тех цехов, которым эти объекты переданы в эксплуатацию. Данное положение относится к аналогичным внутренним сетям, расположенным в зданиях и сооружениях.

3.I.I.I2. При визуальных обследованиях территории энергопредприятия необходимо выявлять следующие нарушения правил эксплуатации зданий и сооружений, дефекты и повреждения;

складирование материалов, реагентов, мусора, металлолома, деталей оборудования россыпью, выброс отработанных вод, пара, масел, мазута, разлив щелочей и кислот непосредственно у стен зданий и сооружений;

посадка деревьев и кустарников в непосредственной близости к зданиям и сооружениям (у стен);

наличие цветников, газонов, фонтанов в зоне примыкания к зданиям или сооружениям;

всевозможные повреждения дорожных покрытий (выбоины, просадки, трещины, размывы, разрушения или дефекты установки бордюрных камней, деформации дорожных покрытий от транспорта на гусеничном ходу, недоделки строителей и др.);

повреждения земляного полотна дорог и проездов, обочин, откосов (повреждения дернового покрова откосов, оползни, промоины, просадки, пучины и др.);

неисправности наружных стен бытового водоснабжения (привлекать для обследования специалистов участка теплоснабжения и подземных коммуникаций*;

---

*Неисправности сетей технического водоснабжения обязаны выявлять специалисты котлотурбинного цеха электростанции или соответствующих подразделений энергопредприятий, эксплуатирующие эти сети.

неисправности наружных сетей теплофикации (привлекать для обследования специалистов участка теплоснабжения и подземных коммуникаций);

неисправности промливневой канализации в пределах территории энергопредприятия (привлекать для обследования специалистов участка теплоснабжения и подземных коммуникаций);

разрушения конструктивных элементов инженерных дорожных сооружений (перепускных труб, напорных стенок, мостов, мостиков, подземных переходов, акведуков, боковых нагорных и водоотводящих канав, кюветов и др.) в пределах территории энергопредприятия, или за ее пределами, если сооружения расположены на участках дорог, находящихся на балансе предприятия;

засоры кюветов, канав, перепускных труб и др.;

неисправности дренажных систем насыпей и выемок;

дефекты вертикальной планировки территории - обратные уклоны поверхности к зданиям и сооружениям; пониженные места с отсутствием организованного водоотвода атмосферных вод; места выхода грунтовых вод на поверхность; участки территории без вертикальной планировки (недоделки строительства), траншеи и котлованы без обратной засыпки и др.;

повреждения вертикальной планировки: размывы технологическими или атмосферными водами неисправных подземных коммуникаций, невосстановленные нарушения планировки в результате производства ремонтных работ; разрушения средствами транспорта и др.;

повреждения деревьев, кустарников газонов, клумб и цветников транспортными или другими средствами, а также вредными стоками или отсутствием их полива,

дефекты и повреждения малых архитектурных и скульптурных средств оформления, дорожек, скамеек, спортивных площадок, средств наглядной агитации и информации в зонах отдыха;

дефекты и повреждения отмосток у зданий, сооружений и у отдельностоящих опор сооружений; трещины, просадки, обратные уклоны, разрушенные участки, щели в местах примыканий.

3.I.2. Здания и сооружения

В производственных зданиях и сооружениях должны проводиться визуальные обследования в первую очередь наиболее уязвимых мест,

которые должны быть определены для каждого здания и сооружения.

К наиболее уязвимым местам зданий и сооружений относятся:

места сопряжений конструкций: стыки панелей, стен, покрытий, перекрытий, сопряжения стен зданий разной этажности, в том числе главного корпуса ТЭС, здания химводоочистки, стен дробильного корпуса со стенами и перекрытиями шатров эстакад топливоподач, стен административной части здания ОВК со стенами производственной части этого здания, а также со стенами закрытого переходного мостика в здание главного корпуса и стен последнего со стенами переходных мостиков и шатров эстакад топливоподачи; сопряжение стен башни пересыпки со стенами эстакад топливоподач и т.д.

сопряжения кровли с трубами,пересекающими ее, парапетными стенками, стенами примыкающих помещений повышенной этажности, с выступающими над крышей постаментами (фундаментами) для установки различного оборудования (циклонов и др.), грозозащитных и радиомачт, стенами аэрационных фонарей, с водосборными воронками и т.п.;

места приложения сосредоточенных нагрузок: опорные части колонн на их фундаменты, консоли и торцы колонн для опирания подкрановых балок, ферм, прогонов, опорные части пилястр, перемычки, простенки фасадных кирпичных несущих стен; опорные площадки сборных железобетонных плит покрытий, перекрытий и балок;

места пропуска коммуникаций через стены: трубы выпаров, вентиляции масляных фильтров, выхлопных труб предохранительных клапанов; труб для пропуска жидких химических реагентов и мазута;

места вероятного увлажнения конструкций: сопряжения стен с цоколем; цоколя с фундаментом и отмосткой; места пропуска водосточных труб через карнизы; места возможного скопления атмосферных вод (наружные открытые приямки у стен зданий) и подтопления фундаментов; кабельные туннели, каналы, подземные галереи топливоподач, заглубленные части узлов пересыпки, вагоноопрокидывателей;

места излома и сопряжения горизонтальной и вертикальной гидроизоляции: в подвалах, кабельных туннелях, приямках багерных насосных и другого назначения; в приямках зданий химводоочисток, хлораторных помещений; в подземных каналах гидрозолоудаления (особенно в габаритах зданий); в перекрытиях бункерно-деаэратор-

ных или деаэраторных этажерок над помещениями блочных щитов управления; в солевых ячейках зданий химводоочисток; в ендовах и примыканиях кровель на всех зданиях и сооружениях, имеющих кровли и др.;

места наибольшего износа защитных покрытий полов: в зонах расположения мельниц для помола топлива; в помещениях дробильных отделений; в зонах шлаковых ванн в зольных помещениях; на монтажных ремонтных площадках; турбинного и котельного отделения ТЭС и отопительных котельных, открытых дымососных; в помещениях, где эксплуатируются насосы различного назначения; на разгрузочных площадках для любых видов материалов и оборудования и особенно для разгрузки солей, щелочей, кислот и других реагентов у зданий химводоочисток; на лифтовых площадках у грузопассажирских лифтов в подскрубберных помещениях, в помещениях электролизных, в других помещениях зданий и сооружений энергопредприятий с интенсивным износом защитных покрытий полов;

металлоконструкции каркасов зданий и сооружений: в подскрубберных помещениях; в опорных узлах ферм турбинного и котельного отделения главных корпусов ТЭС и других зданий энергопредприятий; ферм зданий разгрузочных сараев, тепляков для сыпучих видов топлива (угля, сланца, торфа); колонн в пределах высоты зольного помещения котельных отделений или отопительных котельных и металлоконструкции в габаритах шатров эстакад топливоподач с гидросмывом топливной пыли; все узлы открытых металлоконструкций сооружений и особенно опор, порталов на территориях открытых распредустройств (ОРУ), подстанций, опор эстакад топливоподач, расположенных в зоне складов топлива, где возможно его самовозгорание;

железобетонные сборные конструкции: защитный слой и поверхностные защитные покрытия колонн каркаса здания в пределах высоты зольного помещения котельного отделения главного корпуса, а также и в зоне расположения шатровых углеразмольных мельниц, колонн фильтровых и реагентных помещений зданий ХВО; колонн и перекрытия подскрубберного помещения; наружных открытых поверхностей стен солевых ячеек в здании ХВО, защитная покраска открытых поверхностей закладных деталей и сами детали: в помещениях с повышенными влаговыделениями в зданиях или помещениях ХВО, тепляков и разгрузочных сараев ТТЦ, подвальных помещений, подскрубберных помещений,

бункерно-деаэраторных этажерок главного корпуса ТЭС и др.; защитная покраска всех открытых сооружений энергопредприятий, выполненных из сборных железобетонных конструкций (несущих конструкций газоходов, эстакад пульпопроводов, опорных и пролетных конструкций подкрановых путей полукозловых и козловых кранов);

защитные конструкции и покрытия в помещениях душевых, санузлов, реагентных помещений ХВО (облицовки, окрасочные слои, оклеечные пластиковые конструкции, пластобетонные слои, кислотоупорные конструкции и т.п.).

3.I.3. Техника безопасности при проведении натурных обследований зданий и сооружений

3.I.3.I. Лица, проводящие натурные обследования производственных зданий и сооружений энергопредприятий и работающие в разнообразных производственных условиях [при высоких температурах, высокой загазованности и запыленности, наличии жидких и твердых токсических и взрывоопасных веществ, в труднодоступных местах, на высоте, в кабельных туннелях и подземных галереях, в условиях движения транспорта (железнодорожного, автомобильного), и подземно-транспортного оборудования (мостовые, козловые краны и т.п.), вблизи токонесущих коммуникаций, паропроводов сверхвысокого давления, оборудования с вращающимися деталями, в зоне расположения конструкций, находящихся в опасном или аварийном состоянии и др.], обязаны соблюдать особые меры предосторожности, изложенные ниже.

3.I.3.2. При проведении натурных обследований и наблюдений следует строго соблюдать действующие правила техники безопасности энергопредприятий и цехов, в которых проводятся работы, и кроме того, местные правила техники безопасности, учитывающие специфические условия на данном энергопредприятии или в его подразделении.

3.I.3.3. Всю ответственность за организацию работ в соответствии с правилами техники безопасности во время натурных обследований зданий и сооружений и инструментальных наблюдений несет руководитель работ (если он руководит группой работников) или непосредственный их исполнитель (если он работает один).

3.I.3.4. Перед началом работы лица, проводящие натурные об-

следования (исследования), инструментальные наблюдения, обязаны пройти вводный (общий) инструктаж, а также инструктаж по технике безопасности непосредственно в цехе на рабочем месте, где будут производиться обследования, наблюдения (инструктаж проводит начальник цеха или его заместитель). Проведение инструктажа должно быть оформлено документально с записью в специальный журнал, после чего исполнители получают допуск к проведению работ.

3.I.3.5. Лица, проводящие натурные обследования, наблюдения, должны быть обеспечены соответствующей спецодеждой, а также средствами индивидуальной защиты (каски, защитные очки, респираторы, при необходимости противогазы и т.п.) в соответствии с действующими нормами, условиями и характером выполнения работ в цехе. Лица, не имеющие необходимой спецодежды и средств индивидуальной защиты, к работам не допускаются.

3.I.3.6. При выполнении работ на высоте более I,5 м лица, проводящие обследования, должны быть снабжены предохранительными поясами.

3.I.3.7. При выполнении работ на высоте более 5,0 м от поверхности грунта или сплошной площадки (перекрытия), рабочего настила, лица, занимающиеся обследованием, должны пройти медицинскую комиссию, так как работы на такой высоте приравниваются к верхолазным. Лестницы, используемые при работе, должны прикрепляться к конструкциям и иметь элементы, исключающие смещение их с опор.

3.I.3.8. Переход через движущиеся устройства и оборудование (транспортеры, мостовые краны и др.) разрешается только в специально отведенных местах.

3.I.3.9. При работе с приставной лестницы в местах с оживленным движением транспортных средств или людей для предупреждения падения лестницы от случайных толчков независимо от наличия на концах ее специальных наконечников место установки лестницы следует ограждать или охранять. В случаях, когда невозможно закрепить лестницу на гладком плиточном полу, у основания лестницы должен стоять рабочий в каске для удержания ее в устойчивом положении. В остальных случаях запрещается поддерживать лестницу руками. Находиться на ступеньках лестницы более чем одному человеку запрещается.

3.I.3.I0. В зданиях с агрессивными твердыми или жидкими средами запрещается освидетельствование конструкций, расположенных выше уровня глаз, без защитных очков (в дымовых трубах, котельных отделениях, работающих на угольной пыли, в помещениях складов извести, разгрузочных сараях угольного топлива, в зданиях вагоноопрокидывателей, дробильных корпусах и др.).

3.I.3.II. При работе в труднодоступных местах, где возможны повышенные концентрации токсических веществ, состав группы обследующих должен быть не менее трех человек, причем один из них должен иметь возможность наблюдения за выполнением работ из безопасного места.

3.I.3.I2. При работе с мостового крана и при перемещениях на кране вдоль цеха следует выделять специально обученного сигнальщика, который отвечает за безопасность работы и руководит работой крана.

3.I.3.I3. Все входы на подкрановые пути мостовых кранов, находящихся в работе, должны быть закрыты. Разрешается вход на пути и спуск с них только через посадочную площадку.

Производство работ по техническому обслуживанию, обследованию или ремонту подкрановых путей во время работы крана по перемещению груза не разрешается.

Место производства указанных работ должно быть хорошо освещено. При недостаточном освещении упомянутые работы не должны производиться.

На месте производства работ не должно допускаться присутствие лиц, не имеющих прямого отношения к их производству.

Не допускается включение механизмов крана при нахождении людей на кране, вне его кабины. Исключение допускается для лиц, ведущих осмотр подкрановых путей с крана. В этом случае механизмы должны включаться по сигналу лица, производящего осмотр.

3.I.3.I4. Работа в зоне источников тока или токоотводящих устройств разрешается только при обесточивании последних.

3.I.3.I5. Все работы, связанные с установкой и подключением приборов, следует согласовывать с руководством цехов.

3.I.3.I6. Приборы, включаемые в сеть с напряжением выше 36 В, должны быть заземлены и не должны иметь неизолированных контактов.

3.I.3.I7. Подключение приборов, работающих от сети перемен-

ного тока, производится соответствующим типом кабеля, проложенного в местах, исключающих его повреждение.

3.I.3.I8. При обследовании конструкций, имеющих опасное или аварийное состояние, их следует усилить временными креплениями.

3.I.3.I9. Работы в подземных коммуникационных сооружениях производятся по согласованию с отделом или отдельным специалистом по технике безопасности энергопредприятия.

3.2. Обследование технического состояния основных строительных конструкций

Основные методы и технологии выполнения различных обследований и исследований строительных конструкций производственных зданий и сооружений энергопредприятий изложены в методических указаниях, приведенных в приложении I.

В данном разделе приведены содержание и объемы обследований для определения полноты технических программ на выполнение таких работ при согласовании соответствующих договоров с привлекаемыми специализированными организациями и при самостоятельном выполнении несложных обследований персоналом по ЭПЗиС.

3.2.I. Несущие железобетонные конструкции

3.2.I.I. Основной задачей натурного обследования несущих железобетонных конструкций является определение их технического состояния путем выявления повреждений, дефектов, деформаций и причин их возникновения. Обследования этого вида должны включать в себя:

определение дефектов и деформаций, а также фактических физико-механических характеристик материалов, конструкций (бетона, арматуры, прокатной стали и др.);

определение общего пространственного положения, типа конструкции и соответствия его проекту;

проверку соответствия фактических нагрузок проектным (их величин и направлений);

принятие инженерных решений по максимально возможному, частичному восстановлению несущей способности конструкций или их замене.

3.2.I.2. Натурные обследования несущих железобетонных конструкций должны состоять из следующих основных этапов:

визуального обследования конструкций;

инструментального исследования конструкций или их участков неразрушающими методами;

лабораторных исследований образцов, извлеченных из конструкций;

обработки всех полученных результатов;

разработки заключений и рекомендаций;

разработки методов устранения выявленных дефектов и восстановления несущей способности конструкций.

3.2.I.3. При визуальном обследовании должны выявляться конструкции или их участки с видимыми дефектами, а также наиболее уязвимые конструкции (находящиеся в наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации). Результаты визуальных обследований должны выявить, требуются ли дополнительные инструментальные исследования и определить при необходимости их программу.

3.2.I.4. Визуальное обследование и определение технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений должны включать в себя выявление:

состояния защитных покрытий (лакокрасочных, штукатурных, теплоизоляции, защитных экранов и др.);

наличия увлажненных участков и поверхностных высолов;

состояния прочностных признаков защитного слоя;

наличия трещин и отколов защитного слоя;

нарушения сцепления арматуры с бетоном;

наличия коррозии арматуры (путем контрольных выколов защитного слоя);

наличия видимых дефектов бетонирования конструкций, оставшихся с периода строительства.

3.2.I.5. При наличии увлажненных участков и поверхностных выколов на бетоне необходимо определять размер этих участков и причину их появления.

3.2.I.6. При обследованиях надлежит учитывать, что наиболее часто в железобетонных конструкциях встречаются следующие виды трещин:

в колоннах - вертикальные на гранях колонн, горизонтальные;

в балках и прогонах - наклонные у опорных концов, вертикальные и наклонные в пролетных участках;

в плитах - в средней части плиты, направленные поперек рабочего пролета с максимальным раскрытием на нижней поверхности плиты; радиальные и кольцевые в середине с возможным отделением защитного слоя и разрушением бетона плиты; на опорных участках, направленные поперек рабочего пролета с максимальным раскрытием на верхней поверхности плиты.

3.2.I.7. Выявление трещин и разрушений бетона несущих конструкций должно производиться путем осмотра их открытых поверхностей, а также путем выборочного снятия с конструкций защитных покрытий. При этом следует определять положение трещин, их направление и величину раскрытия, которая измеряется с помощью ультразвукового прибора, лупы с масштабными делениями с точностью до 0,0I мм. Глубина трещин определяется с помощью специальных щупов или ультразвуковым способом.

Для определения степени стабилизации трещин, не представляющих опасности в момент обследования, следует организовать наблюдения за ними, для этого необходимо:

на всех наиболее характерных трещинах установить гипсовые или цементные маяки и организовать наблюдение за их состоянием;

отметить краской, тонкими четкими линиями границы наблюдаемых трещин (начало и конец), поставить у этих линий дату наблюдений;

наблюдение за трещинами проводить в течение 20-30 дней. Если в течение этого времени маяки окажутся целыми, а длина трещин не возрастает, то их развитие следует считать законченным;

эскиз трещин, их развитие и установки маяков привести в техническом журнале осмотра строительных конструкций.

Вертикальные трещины на гранях колонн, испытывающих статическую нагрузку, могут появляться в результате чрезмерного изгиба стержней рабочей арматуры. Такое явление может возникнуть в тех колоннах и их зонах, где редко поставлены хомуты.

Наличие такой причины должно быть проверено выборочными вскрытиями защитного слоя.

3.2.I.8. Следует иметь в виду, что горизонтальные трещины в железобетонных колоннах не представляют непосредственной опасности, если ширина и глубина их невелики, однако через такие трещины могут попасть к арматуре воздух и влага и вызвать коррозию металла.

3.2.I.9. При обнаружении наклонных трещин на опорных концах балок и прогонов последние необходимо относить к конструкциям с недостаточной несущей способностью по наклонным сечениям, где действуют скалывающие напряжения. Вертикальные и наклонные трещины в пролетных участках балок и прогонов свидетельствуют также о недостаточной их несущей способности на восприятие изгибающего момента. Для подтверждения указанных признаков следует производить поверочные расчеты.

3.2.I.I0. Монолитные плиты с трещинами на опорных участках, направленными поперек рабочего пролета, следует относить к конструкциям с недостаточной несущей способностью по изгибающему опорному моменту.

3.2.I.II. В железобетонных элементах зданий нередко наблюдаются трещины, причиной которых является коррозия арматуры от воздействия проникающей влаги из окружающей среды через поры и дефекты защитного слоя. Стержни арматуры при коррозии увеличиваются в объеме за счет образования кристаллов окиси металла на их поверхности, и это вызывает появление трещин в защитном слое бетона, обычно расположенных вдоль стержней. Для выявления этого признака необходимо выборочное вскрытие защитного слоя.

3.2.I.I2. Следует иметь в виду, что в процессе эксплуатации в стыках и на замоноличенных связях наблюдается возникновение трещин за счет усадочных явлений в бетоне замоноличивания. Наличие таких трещин показывает, что нарушена плотность прилегания раствора к металлу, что облегчает доступ к нему влаги и воздуха и создает условия для процесса коррозии арматуры. Такие участки замоноличивания стыков следует относить к конструкциям с недостаточной плотностью бетона и к влагопроницаемым, требующим защиты от коррозии.

3.2.I.I3. Инструментальные обследования железобетонных конструкций включают определение прочностных и деформативных характеристик бетона, степени коррозионного разрушения арматуры и закладных деталей, физико-химических характеристик бетона, влажностного состояния бетона, температурно-влажностного режима конструкций.

Прочность бетона в конструктивных элементах здания или сооружения, как правило, должна быть определена неразрушающим механическим методом, т.е. с применением специальных инструментов-молот-

ков, пружинных пистолетов или физическим методом с использованием ультразвуковых приборов.

3.2.I.I4. В особых случаях (после аварий сооружений или в конструкциях, где это можно сделать без ущерба для их несущей способности и не требуется срочных определений) может быть применен (для большей точности результатов) разрушающий метод, определяющий прочность бетона путем лабораторных испытаний образцов, вырезанных или вырубленных из эксплуатируемых конструкций, с последующим выпиливанием кубиков для испытаний.

3.2.I.I5. Для оценки прочности бетона неразрушающими механическими методами следует использовать склерометры или эталонные молотки приборов.

3.2.I.I6. Следует учитывать, что приборы и пистолеты, основанные на определении прочности бетона по величине упругого отскока, менее трудоемки в работе по сравнению с молотками и имеют преимущество перед ними, особенно в труднодоступных местах, и поэтому более предпочтительны при обследованиях производственных зданий и сооружений.

Испытывать конструкции толщиной менее 60 мм методом упругого отскока не рекомендуется.

3.2.I.I7. Определение глубины трещин в бетоне конструкций обязательно для правильности оценки несущей способности. Наряду с измерением глубин трещин с помощью специальных щупов (дающим приблизительные результаты) применяется более точный ультразвуковой метод.

3.2.I.I8. Выявление состояния арматуры железобетонных конструкций необходимо производить путем удаления защитного слоя бетона с обнажением рабочей и монтажной арматуры.

Обнажение арматуры производить в местах наибольшего ее ослабления коррозией, которые выявляются по отслоению защитного слоя бетона, образованию в нем трещин и пятен ржавой окраски, расположенных вдоль стержней арматуры.

При каждом закрытии выявлять состояние и сечение арматуры. В местах, где арматура подверглась интенсивной коррозии, вызвавшей отпадание защитного слоя, производится тщательная очистка ее от ржавчины до появления металлического блеска.

Для определения степени ослабления сечение зачищенной армату-

ры измеряется в местах ослабления коррозией штангенциркулем или микрометром.

3.2.2. Несущие металлические конструкции

3.2.2.1. Основными задачами обследования металлических конструкций должны быть: выявление общего их технического состояния, возможности дальнейшей их эксплуатации, закономерности износа для возможности разработки оптимальных мер по снижению износа и определению срока службы конструкций.

3.2.2.2. При выявлении общего состояния металлических конструкций следует определять:

фактические размеры всех элементов и соединений конструкций, имеющих значение при оценке их несущей способности;

качество материалов, примененных в конструкциях, и его соответствии требованиям проекта;

дефекты и повреждения элементов и их соединений.

3.2.2.3. При выявлении закономерности износа металлических конструкций необходимо выборочно определять для их характерных участков показатели, перечисленные в п.3.2.2.1, и дополнительные параметры среды: температурный и влажностный режимы, загазованность воздуха, состав и агрессивность отложений на конструкциях; состояние защитных покрытий; лакокрасочных, обмазок, облицовок и т.п.

3.2.2.4. Для выборочного определения показателей, перечисленных в п.3.2.2.3, обследованию подлежат конструкции в характерных зонах в местах наибольшей, средней и наименьшей интенсивности работы конструкций, в наиболее и наименее агрессивных условиях их эксплуатации и т.д.

3.2.2.5. Определение фактических размеров элементов и геометрической схемы конструкций должно производиться путем непосредственных измерений. Толщина элементов, имеющих доступ с одной стороны, измеряется с помощью ультразвуковых толщиномеров, толщина остальных элементов - штангенциркулем с точностью до 0,05 мм; высота сварных швов определяется с помощью шаблонов или снятием слепка, остальные размеры - с помощью стальной линейки и рулетки. Взаимное расположение элементов конструкции (опор, рам и т.д.), а также фактические деформации таких крупных элементов

конструкций, как пояса ферм, прогибы балок определяются геодезическими методами.

3.2.2.6. На основании результатов измерений составляются обмерочные чертежи, в состав которых входят план здания или сооружения с указанием разбивочных осей, рядов и отметок (основных металлических конструкций стен, перекрытий, площадок обслуживания и т.п.) поперечные разрезы по характерным сечениям здания; продольные разрезы по каждому ряду; планы нижних и верхних поясов ферм с указанием прогонов, элементов связей, а также боковые виды поясов с показом элементов обрешетки и маркировкой всех элементов; план расположения колонн; план подкрановых балок и тормозных площадок; план фундаментов. На обмерочных чертежах конструкций наносятся все необходимые для проверочных расчетов фактические размеры.

3.2.2.7. Определение действительных постоянных нагрузок производится путем измерения сечений конструкций (бетонных и железобетонных элементов, стяжек, утеплителя и т.п.) с отбором проб для определения их фактических объемных масс.

Временные нагрузки определяются на основе технологических схем и паспортов на оборудование и в случае необходимости путем непосредственного взвешивания (например, автомобильный и железнодорожный транспорт - на автомобильных и железнодорожных весах; мостовые краны - с помощью гидравлических домкратов).

3.2.2.8. Отбор заготовок для механических испытаний производится с ненагруженных или малонапряженных участков конструкций. При этом необходимо получить данные о свойствах материала в наиболее напряженных элементах. Так, например, для определения качества металла поясов фермы следует вырезать образцы не из нулевых стержней, а из пера поясного уголка в каком-либо узле, где этот уголок прерывается, или где по расчету напряжения минимальные.

3.2.2.9. Отбор заготовок следует производить путем выпиливания металлорежущим инструментом или вырезания автогеном.

Пробы для испытаний на растяжение и ударную вязкость необходимо отбирать вдоль линии прокатки профиля: в двутаврах, швеллерах и тавровых сечениях - из стенки профиля на расстоянии I/3 высоты профиля до оси заготовки; в угловых и зетовых сечениях - из полки (пера).

3.2.2.10. Отбор проб для химического анализа следует производить высверливанием. Поверхность металла перед отбором проб зачищается до металлического блеска. Сверление производить в нескольких местах одного профиля, при этом режим сверления должен быть таким, чтобы стружка не имела цветов побежалости.

Общая масса стружки для химического анализа должна составлять 50-100 г. Для химического анализа могут быть использованы очищенные от загрязнений отходы, образующиеся при изготовлении образцов для механических испытаний.

3.2.2.11. Основными дефектами и повреждениями металлоконструкций, которые надлежит выявлять в первую очередь при натурных обследованиях, являются:

в сварных швах: дефекты формы шва - неполномерность, резкие переходы от основного металла к наплавленному, наплывы, неравномерная ширина шва, кратеры, перерывы;

дефекты структуры шва - трещины в швах или околошовной зоне, подрезы основного металла, непровары по кромкам и по сечению шва, шлаковые или газовые включения или поры;

в заклепочных соединениях - зарубки, смещение с оси стержней и маломерность головок, избыток или недостаток по высоте потайных заклепок, косая заклепка, трещиноватость или рябина заклепки, разрубки металла обжимкой, неплотные заполнения отверстий телом заклепки, овальность отверстий, смещение осей заклепок от проектного положения; подвижность заклепок, отрыв головок, отсутствие заклепок, неплотное соединение пакетов;

в элементах конструкций - прогибы отдельных элементов и всей конструкции, винтообразность элементов, выпучивания, местные прогибы, погнутость узловых фасонок, коррозия основного металла и металла соединений, отклонения от вертикали, трещины.

Помимо этого, в конструкциях из алюминиевых сплавов выявляются места их контакта с коррозионно-активными материалами.

3.2.2.12. Прогибы, изгибы, выпучивания и подобные дефекты и повреждения элементов конструкций и конструкций в целом должны выявляться визуально. Размеры их определяются с помощью тонкой проволоки и стальной линейки. Отклонения конструкций от вертикали определяются с помощью теодолита или отвеса и стальной линейки, смещение по высоте - с помощью нивелира и обычной рейки и стальной рулетки.

3.2.2.I3. При отборе проб из конструкций необходимо обеспечить надежность их путем подведения дополнительных опор, ограничения нагрузок и т.д.

3.2.2.I4. Результаты обследований должны заноситься в специальный журнал обследований, в котором указывается наименование предприятия, цеха, отделения, вид конструкций, а также номера использованных чертежей и схем, места отбора проб металла и продуктов коррозии, измерений сечений, высверливаний и т.п.

3.2.2.I5. На основании результатов обследований должны быть произведены предварительные расчеты несущей способности элементов и конструкций в целом непосредственно обследованного объекта энергопредприятия либо его отдельного вида конструкции в целях выявления степени надежности конструкций, полноты полученных результатов.

На основании данных обследований, лабораторных исследований, поверочных расчетов должно быть разработано окончательное заключение с рекомендациями или инженерными решениями по восстановлению несущей способности металлических конструкций или по снижению интенсивности износа и продлению срока их службы, либо (если это необходимо) по упомянутым двум проблемам одновременно.

3.2.3. Наружные стены

3.2.3.I. Обследование стен производственных зданий и сооружений энергопредприятий должно производиться в целях определения их технического состояния, выявления фактических теплоизоляционных свойств и соответствия эксплуатационным требованиям.

3.2.3.2. При обследованиях стен должны производиться следующие работы:

визуальный осмотр и описание конструкций и их дефектов;

инструментальное обследование элементов конструкций и их участков;

отбор проб и образцов материалов конструкций и их лабораторные исследования;

расчеты температурно-влажностного режима стен на основе материалов обследования (если в данном здании, сооружении или помещении наблюдается нарушение теплотехнических параметров против нормативов);

составление заключения с рекомендациями и инженерными решениями по восстановлению несущей способности стен и их теплотехнических свойств, а также защитных мер, снижающих износ и старение конструкций.

3.2.3.3. При визуальном обследовании конструкций необходимо определять: вид материала и конструктивную схему стен (несущие, самонесущие или навесные), тип кладки, толщина швов; для панельных стен - тип панелей, наличие закладных деталей, надежность их конструкции и конструктивных решений крепления к каркасу; состояние участков стен в зонах опирания на них ферм, прогонов, балок, плит перекрытий и покрытий, надежность их по параметрам устойчивости, состояние участков стен (простенков), примыкающих к проемам окон, дверей и ворот; состояние осадочных и температурных швов; состояние защитных покрытий; наличие дефектных участков (местные разрушения и участки выветривания), трещин, отклонений от вертикали, а также разрушений фактурного и защитного слоя, проницаемость швов, коррозию арматуры и закладных деталей панелей, наличие высолов, потеков конденсата, пыли, изморози и др., их распространение и причины появления; состояние стыков и узлов сопряжений, обрамлений оконных и дверных проемов; вид и состояние горизонтальной и вертикальной гидроизоляции стен, ее расположение по отношению в отмостке.

3.2.3.4. Обязательная проверка состояния защитных устройств, неисправность которых вызывает разрушение стен, а именно:

водоотводящих устройств крыш (желобов, труб, карнизных свесов, лотков);

тротуаров, водоотводящих лотков на тротуарах;

отмосток по периметру здания;

защитных фартуков или покрытий парапетов;

выступающих архитектурных деталей;

подоконных сливов и т.д

В местах разрушения указанных защитных конструкций определяется состояние несущих элементов стен.

3.2.3.5. При обследовании стен необходимо учитывать следующие факторы, влияющие на долговечность и теплотехнические свойства стен:

состояние остекления, образование у стен застоя сточных вод

и нарушение системы уклонов полов к водоприемным решеткам сточных каналов промканализации;

недостаточную герметизацию производственного оборудования, ведущую к избыточному выделению пара и влаги;

неисправности устройств местной и общей вентиляции;

отсутствие или нарушение гидро- и пароизоляции стен в производственных и бытовых помещениях с влажным и мокрым режимом работы.

3.2.3.6. Инструментальное обследование стен в полном объеме должны включать в себя следующие определения:

параметров устойчивости (прогибы, продольные изгибы, отклонения от вертикали);

физико-механические характеристики материала стен;

теплотехнические показатели конструкции в целом;

величины вибраций (амплитуда, частота).

3.2.3.7. Место отбора проб для лабораторных испытаний назначается после тщательного осмотра здания и ознакомления с технической документацией.

3.2.3.8. При наличии отслоения кладки необходимо производить вскрытие отслоившейся толщи, измерять глубину и площадь отслоения. Следует выявлять одновременно основные причины отслоений (тепловые воздействия, систематические увлажнения жидкостями - атмосферными, моющими средствами на ТЭС, механические и др.).

3.2.3.9. При обнаружении трещин в стеновых конструкциях необходимо определять характер и вид трещин, причины появления, их количество, ширину раскрытия, протяженность и глубину.

3.2.3.10. В панельных стенах трещины в материале стены определяются как визуальным методом с измерением ширины раскрытия трещин, так и инструментальным методом. В последнем случае трещины выявляются по оценке воздухопроницаемости стыков или трещин.

3.2.3.11. Определение прочности бетона в панелях должно производиться путем отбора проб бетона из конструкций, а также может быть выполнено неразрушающими методами.

3.2.3.12. Отбор проб материалов кладки необходимо производить непосредственно из простенков, если это не вызывает значительного их ослабления, в противном случае - из подоконной кладки в непо-

средственной близости к простенкам.

3.2.3.13. Все обнаруженные при обследовании дефекты стен (отслоения, кладки, трещины, выветренные участки, участки с коррозией фактурного слоя армирования, узлы крепления панелей, значительно пораженные коррозией, и т.п.) наносятся на чертежи, на которых даются текстовые пояснения, содержащие сведения о выявленных дефектах.

3.2.3.14. На основании полученных при обследовании данных следует выполнить поверочный статический и теплотехнический расчеты, по результатам которых делается заключение о соответствии несущей способности конструкций проектным параметрам и теплотехнических показателей стен условиям их эксплуатации и дать соответствующие рекомендации.

3.2.4. Покрытия

3.2.4.1. Обследования покрытий по полной программе должно включить следующие работы:

осмотр и описание конструкций и их дефектов:

инструментальное обследование элементов конструкций и их участков;

отбор проб и образцов материалов из конструкций и их лабораторные исследования;

расчеты температурно-влажностного режима покрытий на основе данных исследований.

В обследование покрытий входит осмотр несущей и ограждающей части.

Вопросы обследования несущей части покрытий отражены в подразделах 3.2.1 и 3.2.2. В подразделе 3.2.4 рассматриваются только вопросы натурных исследований ограждающей части покрытий.

3.2.4.2. Визуальное обследование покрытия (осмотр) следует производить со стороны кровли и со стороны помещения. При осмотре необходимо определять:

состояние нижней поверхности несущего основания;

вид материала и конструктивную схему покрытия;

тип кровли и конструкцию сопряжения кровли и несущих конструкций со стенами;

конструкцию карнизной части кровли;

наличие и состояние закладных деталей и креплений;

качество и сохранность заполнения швов между панелями и штучными материалами;

состояние осадочных и температурных швов;

состояние защитных покрытий;

наличие дефектных участков (трещин, пробоин, прогибов), высолов, потеков, конденсата, пыли; их распространение и причины появления.

3.2.4.3. Для кровель из рулонных материалов при осмотрах необходимо, кроме того, выявлять:

соответствие направления приклейки уклонам кровли и проекту, наличие и состояние защитного слоя;

состояние поверхности изоляционных слоев - вмятины, воздушные и водяные мешки и потеки мастики в швах;

детали сопряжения кровли с выступающими элементами на покрытиях (фонарные конструкции, вентиляционные шахты, парапеты и т.п.). При этом определяются величины подъема ковра на вертикальную стенку, выявляются участки растрескивания ковра, губчатость и оплывание приклеивающих мастик, надежность заделки ковра в местах примыканий;

состояние ендов, их заиленность, загрязненность, замусоренность, наличие уклонов в сторону водосбросных воронок, правильность выполнения последних.

3.2.4.4. Для кровель из штучных материалов необходимо дополнительно учитывать:

величины продольных и поперечных нахлесток и свеса за карнизную доску;

соответствие нормам количества и размещения креплений;

примыкания к выступающим над кровлей частям;

наличие фартуков в местах примыканий к вертикальным конструкциям и воротников из оцинкованной стали к трубам;

качество заделки зазоров между обделкой ендов, разжелобков и примыкающей поверхностью кровли;

перекрытие коньков и ребер фасонными деталями;

плотность прилегания элементов кровли к основанию;

наличие и состояние компенсационных швов, рабочих ходов по кровле.

3.2.5. Полы

3.2.5.I. Натурные обследования полов должны включить следующие виды работ:

выявление условий эксплуатации;

определение типов покрытий и конструкций полов на основании изучения технической документации или при ее отсутствии - путем вскрытия;

исследование состояния полов.

3.2.5.2. При выявлении условий эксплуатации полов необходимо определять характер и интенсивность следующих видов воздействий: механических, тепловых и агрессивных (в виде жидкостей или биологических процессов).

3.2.5.3. На обследуемом объекте (в здании или сооружении) необходимо выявлять расположение и размеры зон распространения следующих видов механических воздействий и их характеристики:

при движении пешеходов - количество в сутки на I м ширины прохода;

при движении безрельсовых транспортных средств - количество проездов в сутки на одной полосе движения следующих транспортных средств: ручных тележек на резиновых шинах, тяжелого транспорта на резиновых шинах (автомобилей, электрокаров, автопогрузчиков и др.) с указанием наименования, типа и грузоподъемности каждого типа транспорта, тележек на металлических шинах с указанием диаметра и ширины шин, наибольшей нагрузки на колесо, на гусеничном ходу (тракторы и др.) с указанием площади опирания и общего давления от гусениц;

воздействие на пол при перекатывании круглых металлических предметов (колес, бочек, барабанов с кабелем, тросом и др.) - количество перекатываний в сутки, диаметр предметов, ширина ободьев, давление обода на пол;

ударные воздействия на пол при производственных процессах (во время ремонта оборудования, либо связанных с такелажным процессом) - высота падения и масса падающих твердых предметов раздельно при ударах, действующих на различные места пола (сбрасывание грузов с автомобилей и тележек, перекидки деталей, случайное падение предметов из проемов, желобов, установочных мест, скатывание на пол круглых предметов по направляющим и др.), производство

работ на полу с применением кувалд и ломов (обработка изделий, разбивание кусков материала и пр.); удары и царапание пола при волочении твердых предметов с острыми углами (опорами, ребрами) и при работе острым металлическим инструментом (сгребание материала лопатами и др.);

сосредоточенные на ограниченной площади нагрузки на пол - стационарные (от оборудования, постоянных стеллажей и пр.) и временные (от отдельных крупных изделий, штабелей материалов, подставок и подкладок под изделия и пр.) с указанием величины общей и удельной нагрузки на пол, формы и размеров следа опирания предметов, возможного наибольшего сближения мест приложения нагрузок при монтаже, эксплуатации и ремонтных работах;

распределение нагрузки на пол (от сыпучих материалов, штабелей изделий и др.) с указанием удельной нагрузки в разных местах загруженной площади, возможности загружения всей или части площади пола, границ зоны загружения;

применение автокранов для монтажа сборных конструкций зданий и оборудования, выполняемого с подстилающего слоя пола в реконструктивный период, с указанием зоны движения автомобилей и автокранов, их грузоподъемности и марок, наибольшего давления на пол от колес и опор или гусениц.

3.2.5.4. При тепловых воздействиях на пол выявляют расположение и размеры зон распространения этих воздействий с указанием (по зонам):

планов полов с расположением деформационных швов в зоне воздействия;

температуры пола, цикличности ее изменения, а также температуры нагретого воздуха на уровне пола;

горячих предметов при их соприкосновении с полом;

горячего высыпаемого или рассыпаемого шлака;

горячих деталей машин (опорных рам и др.).

При этом температуру горячих предметов деталей машин (опорных рам, днищ емкостей и др.), соприкасающихся с полом, указать по следующей условной шкале: до 50; 100; 500; 600; 1400 и более 1400°С;

горячих жидкостей при их воздействии на пол (особенно в ремонтные периоды пароводяных трубопроводов при разливах горячей

воды на перекрытия деаэраторных этажерок над блочными щитами управлений ТЭС и др.);

интенсивности теплового облучения;

величин зазоров в деформационных швах (при конкретных нагревах).

3.2.5.5. Обследование состояния пола производить визуальным и инструментальным методами.

При визуальном методе обследования надлежит фиксировать места и характер видимых разрушений (выбоин, выщербин, промоин, отверстий, пробоин, трещин, смятин и т.п.). При этом определяются размеры разрушенных участков покрытия, глубины повреждений, состояние узлов примыкания полов к другим строительным конструкциям, трубопроводам и технологическому оборудованию, участки застоя жидкостей, а также причины возникновения дефектов или деформаций. Для покрытий из штучных материалов визуально определяется также состояние швов: степень заполнения, разрыхление и наличие отслоения материала шва от покрытия и покрытия от нижележащего слоя.

При инструментальном обследовании следует определять физико-механические характеристики каждого слоя пола (для этого слои обнажают путем вскрытия): прочность, адгезию, степень стойкости к данной агрессивной среде. Нарушение адгезии обнаруживают по отслоению покрытия от нижележащих слоев. При этом измеряется примерная площадь этих отслоений. Отслоения выявляются простукиванием покрытия пола.

3.2.5.6. Полученные результаты натурных обследований должны сопоставляться с положениями СНиП 2.03.13-88 "Полы. Нормы проектирования", СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия" и при необходимости разрабатываться рекомендации по повышению эксплуатационной надежности полов.

3.2.6. Светопрозрачные ограждения

3.2.6.1. Задачами натурных обследований светопрозрачных ограждений производственных зданий являются:

выявление светотехнических и теплотехнических свойств конструкции светопроема;

выявление характера воздействия внешней и внутренней среды на долговечность его элементов;

разработка эксплуатационных рекомендаций по восстановлению светотехнических и теплотехнических свойств светопроемов и мер защиты от воздействия агрессивных факторов на их конструктивные элементы.

3.2.6.2. Натурные обследования светопрозрачных ограждений должны содержать в себе выполнение следующих работ:

визуальное обследование всех элементов светопроема (одинаковой конструктивной характеристики);

отбор образцов светопрозрачного элемента для лабораторных исследований;

обработку полученных результатов, оценку эксплуатационных свойств конструкции и ее технического состояния;

разработку (при необходимости) рекомендаций по повышению светотехнических и теплотехнических характеристик светопрозрачных ограждений и по повышению их эксплуатационной надежности.

3.2.6.3. При визуальном обследовании должны быть выявлены видимые дефекты конструкции светопроема, ее ремонтопригодность, эффективность работы приборов (механизмов) открывания и закрывания, деформации металлического или деревянного обрамления переплетов (гибкость и их выгибы, коробление, провисы, неплотности закрывания и т.п.), количество разбитых стекол, наличие наледей и образование конденсата на поверхности, состояние материала уплотнений; наличие открытых щелей (либо полузакрытых) между оконными коробками и стеной, повреждения отливов на наружных створках оконных переплетов, неправильный уклон подоконных досок и откосов, повреждение обмазки стекол, нарушение уплотнительных мастик в швах стеклопрофилитных конструкций, либо их полное выпадение, трещины в элементах стеклопрофилита, дефекты в опорных резиновых калошах, гиокость или вибрация элементов стеклопрофилита и др.

3.2.6.4. Теплотехнические обследования светопрозрачных конструкций включают в себя:

изучение температурных полей;

измерение тепловых потоков, проходящих через конструкцию;

определение термического сопротивления, воздухопроницаемости конструкции и коэффициента пропускания солнечной радиации.

3.2.6.5. Натурные обследования температурных полей светопроз-

рачных конструкций следует производить в зимний и летний периоды года.

3.2.7. Основание и фундаменты

3.2.7.I. Натурные обследования оснований и фундаментов в видимых зонах последних (в подвальных помещениях) периодически необходимы как профилактическое мероприятие, способствующее своевременному обнаружению начальных процессов деформации фундаментов и оснований по причинам неравномерных осадок, либо пучения оснований. Эти деформации оснований и фундаментов сказываются на состоянии всех остальных конструкций зданий и сооружений, а поэтому предохранение их от разрушения и своевременное восстановление - одна из главных задач эксплуатации.

3.2.7.2. Натурные обследования оснований и фундаментов должны состоять из следующих трех этапов работ: подготовительного, полевого и камерального.

3.2.7.3. В состав работ подготовительного этапа должно входить:

изучение материалов инженерно-геологических, гидрогеологических и технических исследований прошлых лет на обследуемом энергопредприятии (объекте) с определением региональных (по грунтам) условий и сейсмичности района;

изучение журналов наблюдения за осадками;

изучение инженерной деятельности в пределах площадки и всего района (строительство гидротехнических сооружений, карьеров, горных выработок и прочих инженерных коммуникаций и др.).

3.2.7.4. При отсутствии материалов инженерно-геологических и гидрогеологических исследований следует проводить буровые работы в необходимом для обследования объеме в соответствии со СНиП.

3.2.7.5. В состав полевых работ входит:

отрывка шурфов для вскрытия фундаментов;

описание состояния фундаментов и грунтов основания, фотографирование фундаментов и их узлов;

отбор образцов (обычно в количестве 20-30% общего числа выработок) материалов фундаментов для физико-механических и химических лабораторных испытаний;

оценка прочности материалов фундаментов разрушающими или неразрушающими методами контроля без отбора образцов.

3.2.7.6. Перед началом буровых и шурфовочных работ в целях предупреждения разрушения подземных коммуникаций, повреждения технологического оборудования план размещения обследовательских выработок должен быть согласован руководством подразделений энергопредприятия, в зоне зданий и сооружений которых намечено произвести упомянутые выработки, после чего этот план должен быть утвержден главным инженером предприятия.

3.2.7.7. Количество обследовательских выработок следует назначать в соответствии с конкретными объемно-планировочными и конструктивными решениями здания или сооружения, его техническим состоянием и условиями эксплуатации.

3.2.7.8. Ленточные фундаменты при необходимости следует вскрывать непосредственно по отвесной грани стены. Столбчатые фундаменты надлежит вскрывать одним из следующих трех способов:

вскрытие "на угол". Применяется при наличии симметричной геометрии фундамента в плане; при плотном размещении оборудования и невозможности его демонтажа; при отсутствии осадочных деформаций; при повторном обследовании;

вскрытие "на две стороны". Применяется при наличии недопустимых осадочных деформаций надземных конструкций здания или сооружения; при намечаемом в целях реконструкции значительном увеличении нагрузки на основание; при несимметричных фундаментах; при обнаружении под подошвой фундамента деревянных свай, лежней, старой кладки, подпольных каналов, колодцев и т.п.;

вскрытие "по периметру". Применяется при аварийном состоянии участка здания, связанном с просадкой грунтов основания. Вскрытие грунтов этим способом производится участками длиной не более 1,5 м, вскрывать фундаменты одновременно по всему периметру не допускается.

3.2.7.9. Характер залегания грунтов основания непосредственно под подошвой фундамента, как правило, определяется с помощью ручного бурения на глубину не менее 0,5-1,0 м.

3.2.7.10. Для определения физико-механических свойств грунта основания следует производить отбор проб грунта с ненарушенной структурой из открытых шурфов на уровне подошвы фундамента. Отбор образцов производится вне габаритов фундамента немедленно после

отрывки шурфа. Отобранные образцы парафинируются и снабжаются этикетками с указанием объекта обследования, номера шурфа, глубины и даты отбора.

3.2.7.II. При обнаружении в конструкциях наземной части здания и сооружения деформаций осадочного характера (вертикальные и наклонные трещины в кирпичной или блочной кладке стен, наклонные трещины в стеновых панелях, трещины в элементах железобетонных перекрытий и покрытий, в ригелях и горизонтальных связях каркаса, разрывов в сварных швах металлических конструкций и т.д.) следует предусматривать учащенное наблюдение за осадкой фундаментов и деформациями с цикличностью, определяемой специализированной организацией.

3.2.7.I2. При обнаружении трещин осадочного характера в конструкциях надлежит определить по возможности причину их возникновения, возраст трещин, измерять ширину раскрытия и протяженность трещин, определять характер раскрытия по вертикали (увеличение раскрытия кверху или книзу) и степень их опасности.

3.2.7.I3. Материалы полевых работ заносят в журнал обследований, содержащий:

разрез и план каждого вскрытого фундамента с привязкой шурфа на схематическом плане здания и указанием всех размеров фундамента; эскизы деталей сопряжений колонн с фундаментом, фундаментной балки с фундаментом, сечений фундаментных балок, баз металлических колонн и анкеров;

подробное описание материалов фундамента и антикоррозионной защиты с визуальной оценкой их состояния и указанием мест отбора образцов и испытаний;

описание обнаруженных дефектов (трещин, щелей, пустот, выколов, отслоений, расслоений, высолов, нарушений связи составляющих бетона между собой и т.д.);

геологические колонки по обнаруженным стенкам шурфов с детальным описанием литологических разностей и указанием мест отбора образцов грунта и грунтовых вод на уровне подошвы фундамента.

3.2.7.I4. Результаты обследований оснований и фундаментов должны содержать:

краткое описание объектов, инженерно-геологическую и гидро-

геологическую характеристики площадки обследуемого здания, включая геологические разрезы участка, схемы гидроизогипс, данные по направлению движения грунтовых вод, источникам их загрязнения, включениям агрессивных компонентов и т.д.;

оценку физико-механических свойств грунтов оснований по данным лабораторных анализов и полевых испытаний с учетом длительного уплотнения грунтов оснований во времени (опрессовки).

В случае необходимости выполняется расчет осадок, приводятся данные о типах и геометрии фундаментов, дается оценка состояния и прочности фундаментов с учетом результатов лабораторных испытаний материалов фундаментов, инструментальных исследований их в полевых условиях, а также визуальных наблюдений. Приводятся выводы с учетом состояния строительных конструкций надземной части здания и соответствующие рекомендации.

3.2.8. Долговременные инструментальные наблюдения за развитием деформаций, осадок фундаментов и режимом грунтовых вод

3.2.8.1. Инструментальные геодезические наблюдения за развитием деформаций в строительных конструкциях, осадкой фундаментов зданий, сооружений и основного оборудования энергопредприятий должны проводиться в целях проверки их состояния, оценки надежности строительных конструкций и своевременного предупреждения развития опасных деформаций.

3.2.8.2. Одним из средств выявления возможных причин деформаций оснований и фундаментов зданий и сооружений являются данные о режиме грунтовых вод. В связи с этим должны быть организованы систематические наблюдения за колебаниями уровня грунтовых вод в сети пьезометрических скважин, заложенных на территории энергопредприятия.

2.8.3. В тех случаях, когда производственные здания энергопредприятий возведены на просадочных грунтах (грунтах нескального характера), постоянно интенсивно обводняемых технологическими водами, в районах долголетней мерзлоты, на территориях, подрабатываемых горными выработками, на грунтах, подверженных воздействию увеличенной против нормы вибрации в результате повышенной вибрации

агрегатов энергопредприятия или оборудования соседних предприятий, в районах с оползневыми явлениями или с повышенной сейсмичностью, в зонах резких сезонных колебаний уровня грунтовых вод (в грунтах, подверженных выносу частиц грунтовыми водами) должны быть организованы систематические долговременные высокоточные геодезические наблюдения с интервалами между ними не более одного года за вертикальными и плановыми смещениями, отклонениями от вертикали основных несущих конструкций зданий и сооружений и особенно высотных (дымовых труб, градирен, различных башен и т.п.).

3.2.8.4. Инструментальные наблюдения за осадкой фундаментов зданий и сооружений на ТЭС и других энергопредприятиях (с крупными объектами) необходимо начинать в период их строительства, после выполнения основных строительных работ нулевого цикла, (сразу после возведения их фундаментов).

Наблюдения должны быть продолжены в период эксплуатации энергопредприятия и в соответствии с ПТЭ выполняться в первый год эксплуатации 3 раза, во второй - 2 раза, в дальнейшем, до стабилизации осадок фундаментов, - один раз в год, после стабилизации осадок - I раз в I0 лет, если здания и сооружения не находятся в условиях эксплуатации, перечисленных в п.3.2.90 настоящей Типовой инструкции.

3.2.8.5. Наблюдения за осадкой и деформациями фундаментов турбоагрегатов надлежит производить методом высокоточного нивелирования. Данные наблюдений являются необходимым дополнительным материалом к материалам исследования качества центровки валопроводов и вибраций турбоагрегатов для выявления причин нарушений их нормальной эксплуатации. Для возможности выполнения наблюдений в фундамент турбоагрегата должны быть заложены в период его возведения осадочные марки по проекту Теплоэлектропроекта.

При наличии специальных нивелирных марок, заложенных на нижней плите и площадке обслуживания фундамента турбоагрегата, для измерения деформаций этого фундамента может применяться гидростатический нивелир.

3.2.8.6. Технический отчет по результатам инструментальных измерений осадок должен включать краткие инженерно-геологические и гидрогеологические характеристики промплощадки, технические и геометоические характеристики фундаментов и несущих конструкций

основных зданий и сооружений энергопредприятия, охваченных наблюдениями, расчетные нагрузки на фундаменты, имеющие значительные неравномерные осадки, и (при необходимости) расчет осадок, анализ результатов измерений с определением степени опасности осадок и прогноза их развития, с рекомендациями по объему дальнейших наблюдений (сокращению, увеличению циклов или прекращению наблюдений) и мерам по торможению или прекращению осадок. В отчете должны быть помещены наглядные графики осадок фундаментов во времени в сопоставлении, по возможности, с литологическими разрезами основания.

Материалы отчета должны содержать достаточные исходные данные для возможности определения ориентировочного объема ремонтных работ, связанных с усилением основания, восстановлением несущей способности конструкций, деформированных осадкой.

3.2.9. Разовые инструментальные измерения деформаций конструкций и других величин и технические средства для измерений

3.2.9.1. Разовые инструментальные измерения позволяют оперативно выявить исходные данные для обоснования необходимости вызова специализированной организации в целях организации долговременных наблюдений, или принятия мер к устранению опасности аварийного разрушения, либо засвидетельствовать качество ремонтных или строительно-монтажных работ, выполненных различными организациями-исполнителями.

3.2.9.2. Разовыми инструментальными измерениями следует выявлять:

отклонения размеров от проектных: конструкций, сварных швов, швов кладки, толщин конструктивных слоев, величин пролетов конструкций, высот, длин, площадей сечений конструкций и т.д.;

протяженность, ширину раскрытия и глубину трещин, стыков, отслоений, усадок, вспучиваний;

искривления, изгибы, прогибы отдельных элементов конструкций относительно небольшой длины;

отклонения от вертикали отдельных строительных конструкций, либо некоторых высотных сооружений;

уровни грунтовых вод в пьезометрах;

прочность бетона, раствора в конструкциях;

влажность воздуха в помещении и снаружи;

температуру воздуха в помещении и снаружи;

температуру поверхности конструкции;

состояние вертикальной планировки, поверхности пола в помещении, уклон днища в канале и т.д.;

соблюдение требований технических условий производства ремонтных и строительно-монтажных работ;

размеры вибраций фундаментов турбоагрегатов и другого оборудования, перекрытий, балок, ригелей, колонн и др.

3.2.9.3. В целях обеспечения измерений с достаточной точностью персонал ЭПЗиС энергопредприятия обязан применять следующие технические средства:

для измерений фактических геометрических размеров элементов конструкций - метр, стальную рулетку, инварную мерную проволоку, мерительную стальную линейку;

для разовых измерений искривлений, выгибов, прогибов, отдельных элементов конструкций небольшой длины - стальную проволоку, капроновую леску, любое натяжное устройство (динамометр, груз и др.), стальную мерительную линейку;

для измерения отклонений от вертикали небольших по высоте элементов конструкций (до 50 м) - отвесы на стальной проволоке или капроновой леске и стальную мерительную линейку. При необходимости более точных измерений - теодолит (30-секундный);

для измерений отклонений от вертикали высоких сооружений (дымовых труб, башен и др.) - теодолит (30-секундный);

для измерения размеров видимых трещин: их протяженности, ширины раскрытия и в необходимых случаях глубины - миллиметровую стальную линейку, стальной метр или рулетку, щупы и мерную лупу с масштабными делениями, микроскоп "Мир-2", трубку Бриннеля;

для измерений уровня грунтовых вод в пьезометрах - стальную рулетку с прикрепленной к ней "хлопушкой";

для определения прочности бетона, раствора - эталонный молоток Кашкарова;

для определения влажности воздуха - аспирационный психрометр Ассмана;

для измерения скорости движения воздуха - крыльчатый или чашечный анемометр;

для измерения температуры воздуха - ртутные и спиртовые термометры. При измерении температуры газовой среды (в пределах от -35 до +50°С) рекомендуется применять психрометр Ассмана, производя отсчеты по сухому термометру;

для измерения температуры поверхностей конструкций, емкостей, трубопроводов, газоходов, футеровок - контактные деформационные жидкостные и биметаллические термометры, электрические и полупроводниковые термометры сопротивления (термисторы), термопары, электрические термометры сопротивления плоские с жестким кожухом применяются при измерении температуры поверхностей. Цилиндрические термометры сопротивления (также с жестким кожухом) не удобны для измерения поверхностных температур и применяются главным образом для измерения температур внутри массивных конструкций (стен, колонн, балок и т.д.) с предварительным вырубанием или высверливанием для них ниш и последующей заделкой;

для контроля соответствия проекту поверхностей вертикальной планировки территории энергопредприятия, либо для освидетельствования ее фактического состояния в процессе эксплуатации, а также для проверки поверхностей полов производственных помещений (их уклонов), уклонов трубопроводов теплотрасс, канализации, профилей дорог и проездов внутри территории энергопредприятия; для проверки прогибов большепролетных ферм, привязки к условным отметкам восстанавливаемых или вновь возводимых конструкций - нивелир Н-10 со штативом и комплектом двусторонних деревянных реек с шашечными делениями;

для контроля соблюдения требований технических условий на производство ремонтно-строительных работ к качеству поверхностей стен, потолков и вертикальности:

двухметровое правило или рейка (отфугованная) для оштукатуренных поверхностей стен, потолков, пола, колонн, пилястр и др.;

отвес (или уровень) и правило для вертикальности стен, столбов, пилястр и других конструкций;

ватерпас и правило для горизонтальности полов;

для измерения значений вибраций и характера обнаруженных трещин в фундаментах турбоагрегатов - приборы БИП-7 или подобные им по техническим характеристикам.

3.2.IO. Подкрановые пути

3.2.IO.I. Подкрановые пути на энергопредприятиях (ТЭЦ, ГРЭС) в связи с постоянной их эксплуатацией при воздействии динамических нагрузок должны подвергаться не реже одного раза в I2 мес частичному техническому обследованию (освидетельствованию).

3.2.IO.2. Частичные технические (контрольные) обследования подкрановых путей должны производиться в целях своевременного выявления и устранения дефектов, повреждений и отклонений от параметров, предусмотренных "Правилами устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов" (М.: Металлургия, 1976).

3.2.IO.3. Полное техническое обследование (освидетельствование) подкрановых путей энергопредприятия должно выполняться не реже одного раза в 5 лет за исключением подкрановых путей кранов перегружателей, которые подлежат полному обследованию не реже одного раза в 3 года как для путей опор крана, так и для путей грузоподъемных кабин (тележек).

Полное техническое обследование (освидетельствование) подкрановых путей включает в себя измерение всех показателей, приведенных в допусках, а также очередных измерений вертикальных перемещений опор подкрановых балок (осадок колонн), прогибов балок; выявление состояния сварных швов в балках и степени поражения коррозией, надежность крепления рельсов, состояние опорных консольных конструкций под балками, наличия трещин в элементах подкрановых балок и степень износа головок рельсов подкранового пути.

3.2.IO.4. Ответственность за содержание в исправном состоянии кранов и подкрановых путей должна быть возложена на инженерно-технического работника предприятия, соответствующего цеха или подразделения, где эксплуатируется крановое оборудование.

3.2.IO.5. Содержание рельсового подкранового пути в части допусков на укладку при замене и при эксплуатации должно производиться с учетом нормативных требований.

Допуски для путей козловых кранов пролетом более 30 м принимаются по нормам мостовых перегружателей.

3.2.IO.6. При выполнении частичного обследования подкранового пути должны выявляться:

отклонения от допусков непосредственным измерением величин;

расслабление затяжек анкерных и других крепежных болтов и прижимных деталей, закрепляющих подкрановые балки и рельс, путем простукивания;

наличие износа головок рельсов (стальных брусьев) их величина и места расположения;

наличие деформаций в верхних полках подкрановых балок;

наличие трещин в сварных креплениях рельсов.

3.2.10.7. Результаты частичного обследования должны быть занесены в специальный цеховой журнал обследования по форме приложения 5.

3.2.10.8. В случае выявления серьезных дефектов в верхних полках стальных и железобетонных подкрановых балок (трещин, смещений балок в плане, перекосов полок, прогибов и т.п.) должно быть организовано внеочередное полное техническое обследование подкрановых путей с вызовом специализированной компетентной организации.

3.2.10.9. Очередное полное техническое обследование (освидетельствование) состояния подкрановых путей должно выявлять:

величины отклонений от допусков;

положение в плане подкрановых балок относительно их проектной оси, привязанной к фактическому положению опорных конструкций с учетом плановых смещений и вертикальных перемещений каркаса в процессе монтажа и его эксплуатации;

положение в плане подкрановых рельсов относительно проектной оси и их положение относительно фактического положения осей подкрановых балок;

погнутости, прогибы, крены верхних полок стальных подкрановых балок и т.д.;

качество сварных соединений в сварных конструкциях подкрановых балок и особенно в опорных узлах и серединах пролетов с выявлением характерных дефектов сварки.

3.2.10.10. Каждое полное техническое обследование подкрановых путей должно завершаться разработкой заключений с выдачей рекомендаций, а при необходимости и проектных решений, и методов устранения выявленных дефектов и восстановления несущей способности конструкций.

Приложение I
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ
РУКОВОДЯЩИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

I. Руководящие материалы

I. Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей. РДПр 34-38-030-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

2. Типовые правила эксплуатации водохранилищ емкостью 10 млн.м^3 и более: РД 33-3.2.08-87 (М.: Минводхоз СССР, 1987).

3. Правила учета стока воды на гидроэлектрических станциях: ПР 34-70-005-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

4. Правила эксплуатации заиляемых водохранилищ малой и средней емкости: ПР 34-70-009-83 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

5. Типовая инструкция по эксплуатации производственных зданий и сооружений энергопредприятий: ТИ 34-70-031-84. Часть П. Раздел I-П (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

6. Типовая инструкция по эксплуатации производственных зданий и сооружений атомных электростанций: ТИ 34-70-049-86. Часть I. Том I, 2 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

7. Инструкция по разработке проектов и смет на капитальный ремонт производственных зданий и сооружений Минэнерго СССР. ВСН 01-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

8. Инструкция по проектированию организации и механизации ремонтов зданий и сооружений на тепловых электростанциях (ВСН 22-80).

9. Инструкция по эксплуатации железобетонных дымовых труб и газоходов на тепловых электростанциях (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

10. Типовая инструкция по приемке и эксплуатации башенных градирен: ТИ 34-70-001-82. (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

Извещение № 11/87 об изменении "Типовой инструкции" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1987).

11. Типовая инструкция по эксплуатации металлических резервуаров для хранения жидкого топлива и воды (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

12. Инструкция по натурным испытаниям и исследованиям башенных градирен большой производительности (Л.: ВНИИГ, 1982).

13. Инструкция по эксплуатации металлических дымовых труб на тепловых электростанциях (М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1968)

14. Типовая инструкция по эксплуатации систем кондиционирования воздуха с центральными кондиционерами и пароводяными эжекторными холодильными машинами: ТИ 34-70-036-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985). Извещение № 10/87 об изменении Типовой инструкции (М.: СПО Союзтехэнерго, 1987).

15. Типовая инструкция по эксплуатации систем отопления и вентиляции тепловых электростанций (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

16. Типовая инструкция по эксплуатации гидротехнических сооружений деривационных гидроэлектростанций: ТИ 34-70-016-82 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1983).

17. Типовая инструкция по эксплуатации гидротехнических сооружений русловых (приплотинных) гидроэлектростанций (М.: СПО Союзтехэнерго, 1979).

18. Типовая инструкция по эксплуатации систем гидрозолоудаления и золоотвалов тепловых электростанций: ТИ 34-70-000-82 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

19. Типовая инструкция по эксплуатации механического оборудования гидротехнических сооружений (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

20. Типовая инструкция по эксплуатации береговой насосной циркуляционного водоснабжения блочных электростанций: ТИ 34-70-021-83 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1983).

21. Типовая инструкция по окраске металлических опор линий электропередачи с применением преобразователя ржавчины: ТИ 34-70-023-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

22. Типовое положение о службе эксплуатации зданий и сооружений энергопредприятий: ТП 34-70-027-86 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

23. Типовое положение о специалистах по эксплуатации зданий и сооружений энергопредприятий: ТП 34-70-028-86 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

24. Типовое положение о ремонтно-строительном цехе: ТП 34-70-009-86 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

25. Типовое положение о гидротехническом цехе (участке) тепловой электростанции: РД 34.04.509-88 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1989).

26. Положение об отраслевой системе надзора за безопасностью гидротехнических сооружений электростанций: РД 34-03-102-88 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1989).

27. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений (М.: Стройиздат, 1974).

28. Типовые положения о структурных подразделениях ГЭС и каскадов ГЭС: ТП 34-70-026-85 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

29. Типовое положение о группе наблюдений (специалисте-смотрителе) за гидротехническими сооружениями электростанций (М.: СПО ОРГРЭС, 1977).

30. Типовое положение о гидротехническом цехе (участке гидротехнических сооружений) гидроэлектростанций (М.: СПО ОРГРЭС, 1976).

31. Технический паспорт гидротехнических сооружений электростанций (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

32. Паспорт на производственное здание энергопредприятия (М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1975).

33. Паспорт на производственное сооружение энергопредприятия (М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1975).

34. Методические указания по наблюдениям за осадками фундаментов, деформациями конструкций зданий и сооружений и режимам грунтовых вод на тепловых и атомных электростанциях. МУ 34-70-084-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

35. Методические указания по обследованию производственных зданий и сооружений тепловых электростанций, подлежащих реконструкции: МУ 34-70-105-85 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

36. Методические указания по обследованию строительных конструкций производственных зданий и сооружений тепловых электростанций. Часть I. Железобетонные и бетонные конструкции (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

37. Методические указания по диагностике строительных конструкций производственных зданий и сооружений энергопредприятий: МУ 34-70-116-85 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

38. Методические указания по рихтовке подкрановых путей в главных корпусах тепловых электростанций (М.: СПО Союзтехэнерго, 1978).

39. Методические указания по определению сметной стоимости ремонта производственных зданий и сооружений энергопредприятий: МУ 34-70-Ш-85 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

40. Методические указания по эксплуатационному контролю состояния затворов гидротехнических сооружений: МУ 34-70-075-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

41. Методические указания по учету стока воды на гидроэлектрических станциях: МУ 34-70-063-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

42. Методические указания по определению обеспеченности электрических мощностей электростанций водоснабжения: МУ 34-70-143-86 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1987).

43. Методические указания по организации визуальных контрольных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений электростанций (М.: СПО Союзтехэнерго, 1979).

44. Методические указания по эксплуатации вентиляторных градирен (М.: СПО ОРГРЭС, 1977).

45. Методические указания по наладке систем технического водоснабжения электростанций: МУ 34-70-112-85 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

46. Методические указания по применению ручного бетонометра (М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1971).

47. Методические указания по определению обеспеченности электрической мощности электростанций циркуляционными системами водоснабжения: МУ 34-70-143-86 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1987).

48. Методические указания по инвентаризации угля и горючих сланцев на электростанциях: МУ 34-70-050-83 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1983).

49. Методические указания по испытанию циркуляционных насосов и систем циркуляционного водоснабжения паротурбинных установок электростанций (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

50. Методические указания по составу и периодичности эксплуатационного контроля за состоянием гидротехнических сооружений гидравлических и тепловых электростанций: РД 34-21-341-88 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1989).

51. Технические указания по наблюдению за осадками бетонных гидротехнических сооружений, возводимых на скальных грунтах: ВН 19-80.

52. Рекомендации по усилению стальных конструкций производственных зданий и сооружений энергопредприятий (М.: СПО Союзтехэнерго, 1987).

53. Рекомендации по повышению надежности железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений энергопредприятий (М.: СПО Союзтехэнерго, 1980).

54. Рекомендации по усилению и восстановлению металлоконструкций зданий и сооружений энергопредприятий (М.: СПО Союзтехэнерго, 1980).

55. Рекомендации по защите от коррозии бетонных и железобетонных строительных конструкций водоподготовительных устройств (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

56. Рекомендации по анализу проектов и контролю качества строительства зданий и сооружений строящихся ТЭС (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

57. Рекомендации по обследованию и повышению надежности сварных стальных конструкций эстакад топливоподач тепловых электростанций (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

58. Рекомендации по оптимизации наблюдений за осадками фундаментов оборудования, зданий и сооружений тепловых и атомных электростанций (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

59. Рекомендации по предотвращению выноса топливной пыли и других вредных веществ в машинное отделение главных корпусов ТЭС (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

60. Рекомендации по модернизации элементов градирен (М.: СПО Союзтехэнерго, 1989).

61. Рекомендации по оперативному контролю за состоянием параметров воздушной среды (температурой, относительной влажностью и скоростью воздуха) главных корпусов ТЭС (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

62. Методика обследования металлоконструкций вытяжных башен обшивных градирен МТ 34-70-014-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

63. Методика по обследованию дымовых труб тепловых электростанций (М.:СЦНТИ ОРГРЭС, 1970).

64. Противоаварийный циркуляр № Ц-07-85(Т) "О предупреждении снего- и льдообразования на кровлях главных корпусов тепловых электростанций" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

65. Противоаварийный циркуляр № Ц-08-82(Т) "О предотвращении внезапных разрушений металлических баков-аккумуляторов горячей воды" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

66. Извещение об изменении № 1 Противоаварийного циркуляра № Ц-08-82(Т) "О предотвращении внезапных разрушений металлических баков-аккумуляторов горячей воды" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1987).

67. Извещение об изменении № 2 Противоаварийного циркуляра № Ц-08-82(Т) "О предотвращении внезапных разрушений металлических баков-аккумуляторов горячей воды" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1988).

68. Сборник директивных материалов по эксплуатации энергосистем. Теплотехническая часть, разд.9 (М.: Энергоиздат, 1981).

2. Информационные материалы

1. Информационное письмо № 5-86 "Состояние металлических баков-аккумуляторов для горячей воды" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986).

2. Информационное письмо № 8-85 "Опыт эксплуатации систем вентиляции главных корпусов тепловых электростанций с пристенными калориферами" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

3. Информационное письмо № 16-85 "Опыт эксплуатации систем кондиционирования воздуха с пароводяными эжекторными холодильными машинами на электростанциях" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985).

4. Информационное письмо № 16-84 "О новых строительных материалах и конструкциях для эксплуатации и ремонта зданий и сооружений энергопредприятий (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

5. Информационное письмо № 10-84 "Опыт эксплуатации наружных газоходов к дымовым трубам тепловых электростанций" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

6. Информационное письмо № 13-84 "Организация геодезического контроля на гидротехнических сооружениях" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

7. Информационное письмо № 4-84 "Оценка охлаждающей эффективности оборотных систем технического водоснабжения с градирнями" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1984).

8. Информационное письмо № 7-83 "Повышение надежности кровель производственных зданий энергопредприятий" с применением металлического профилированного настила" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1983).

9. Информационное письмо № 15-83 "Повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций Экибастузской ГРЭС-1" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1983).

10. Информационное письмо № 13-83 "Продление сроков эксплуатации золошлакоотвалов ТЭС" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1983).

11. Информационное письмо № 12-83 "О предотвращении обмерзания внутренней поверхности алюминиевой обшивки башенных градирен" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1983).

12. Информационное письмо № 10-82 "Состояние эксплуатации систем отопления и вентиляции главных корпусов тепловых электростанций" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

13. Информационное письмо № 9-82 "Деформация фундаментов и опор подшипников крупных турбоагрегатов по результатам натурных наблюдений" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

14. Информационное письмо № 6-81 "Об организации инженерного надзора за состоянием зданий и сооружений энергопредприятий" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

15. Информационное письмо № 2-81 "Восстановление гидроизоляции заглубленных и подземных сооружений электростанций" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

16. Информационное письмо № 9-80 " Состояние дымовых труб тепловых электростанций при мокрой очистке дымовых газов" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1980).

17. Информационное письмо № 2-79 "Об эксплуатации дымовых труб тепловых электростанций, работающих на мазуте" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1979).

Приложение 2
Справочное

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

На тепловых электростанциях:

главный корпус, здания главного щита управления, химводо-

очистки, ремонтно-механических мастерских, объединенного корпуса с помещениями вспомогательных производственных цехов, закрытых распределительных устройств, отпаек, башен для ремонта трансформаторов, здания насосных станций (для технического водоснабжения, хозяйственно-фекальной канализации, мазутного хозяйства и др.), здания выключателей на ОРУ, здания береговых насосных станций, камер переключения при береговых насосных станциях, здания локомотивного депо, гаража, кислородных установок, электролизных, ацетиленовых, водородных и других газогенерирующих установок, газораспределительного пункта, маслохозяйства, компрессорных установок, здания пылеприготовления (пылезавод), дробильных корпусов, разгрузочных устройств, гаражей тепляков для отогрева смерзшегося топлива, вагоноопрокидывателей, главного щита управления топливоподачей, главного щита управления выработкой электроэнергии и ее передачей, складов закрытого типа и навесов, проходных, административно-инженерных корпусов и других, расположенных на территории ТЭС или рядом и числящихся на ее балансе (не относящихся к жилфонду и соцкультбытовым объектам).

На электросетевых предприятиях

все сооружения на территориях подстанций, имеющие вид зданий (с крышей, стенами, фундаментами и внутренними помещениями), в том числе: здания синхронных компенсаторов, выключателей, распределительных устройств, складов, гаражей, мастерских, местных котельных, ремонтных трансформаторных башен, отпаек, административно-инженерный корпус и др.

На предприятиях теплосети:

здания насосных станций и подстанций, дроссельных станций, котельных, тепловых пунктов, мастерских, гаражей, закрытых складов, навесов для хранения машин, механизмов, оборудования, административных корпусов, районных котельных с комплексом зданий, частично аналогичных приведенным в перечне для ТЭС и др.

На прочих энергопредприятиях: здания, аналогичные по назначению приведенным в данном приложении.

Приложение 3
Рекомендуемое

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

На тепловых электростанциях:

наземные эстакады топливоподач, газопроводов, паропроводов, мазутопроводов; железнодорожные подъездные эстакады к угольным ямам или ямам других сыпучих видов топлива; угольные ямы или ямы для других сыпучих видов топлива; эстакады козловых или полукозловых кранов; опоры и другие строительные конструкции канатных дорог; подземные галереи топливоподач; кабельные туннели, кабельные каналы, подземные теплофикационные галереи; сооружения на территориях открытых электрических распределительных устройств (порталы, опоры; фундаменты под выключатели, трансформаторы; кабельные каналы и др.); каналы гидрозолоудаления, эстакады под пульпопроводы систем гидрозолоудаления или отдельные опоры; дымовые трубы с газоходами и боровами (наземными и подземными); закрытые переходные мостики между производственными зданиями или сооружениями; подземные пешеходные переходы; градирни всех типов, брызгальные бассейны, акведуки, виадуки, самотечные подземные или открытые циркуляционные каналы; пруды-охладители и все гидротехнические сооружения при них; плотины, дамбы золошлакоотвалов, мосты, водопропускные трубы, напорные или водосборные отводные каналы; внешние непроходные трубопроводные каналы различного назначения; внешние сети промливневой канализации, технического и питьевого водоснабжения; сети освещения территорий, открытые площадки для складирования материалов и стоянок автомашин; подземные и наземные сети теплофикации; подземные и наземные мазутохранилища; железнодорожные и автомобильные подъездные пути внутри территории ТЭС и все внешние аналогичные подъездные пути с инженерными сооружениями, находящиеся на балансе энергопредприятия; ограждение территории и другие сооружения, не перечисленные выше.

На электросетевых, теплосетевых и других энергопредприятиях: все сооружения, аналогичные перечисленным в настоящем приложении.

Приложение 4
Рекомендуемое

ЖУРНАЛ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОСМОТРА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ[1]

№ _____

наименование энергосистемы, ТЭС, сетевого предприятия и его подразделения

наименование здания или сооружения

Журнал начат _____ I9 ___ г.

окончен _____ I9 ___ г.

Ответственный за ведение журнала (фамилия, инициалы), номер и дата приказа и распоряжения о назначении

I) _____

2) _____

3) _____

№ п.п.	Дата осмотра	Наименование помещения, конструкции, места ее расположения (этаж, отметка, ряд, ось и др.)	Описание (при необходимости эскиз) замеченных дефектов, деформаций и нарушений ПТЭ. Предлагаемые или выявленные причины	Намеченные виды наблюдений, испытаний. Эскиз мест испытаний или отбора образцов для испытаний. Намеченные мероприятия и сроки их выполнения по ликвидации деформаций, дефектов, нарушений ПТЭ, исполнитель (цех, ремонтное предприятие и др.)	Даты начала и окончания наблюдений или испытаний (см.гр.5). Промежуточные и окончательные результаты наблюдений и испытаний	Дата начала и окончания исполнения мероприятий (ремонта, усиления, ликвидации нарушения). Отметка о полноте и эффективности исполнения. Фактический исполнитель
I	2	3	4	5	6	7

[1] Заполняется персоналом ЭПЗиС по каждому зданию и сооружению.

Приложение 5
Рекомендуемое

ЦЕХОВОЙ ЖУРНАЛ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОСМОТРА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

наименование энергосистемы, ТЭС, сетевого предприятия и его подразделения

наименование здания или сооружения

наименование цеха или другого структурного подразделения

Журнал начат _____ 19 ___ г.
окончен _____ 19 ___ г

Ответственный в цехе (или другом структурном подразделении) за осмотр строительных конструкций и ведение журнала (фамилия, инициалы), номер и дата приказа или распоряжения руководства о возложении таких обязанностей

1) _____

2) _____

№ п.п.	Дата осмотра	Наименование помещения, конструкции, места ее расположения (этаж, отметка, ряд, ось и др.)	Описание замеченных при осмотре дефектов, повреждений, деформаций, нарушений Правил эксплуатации здания, помещения и ПТЭ и видов ремонта оборудования, при которых допущено нарушение; видов агрессивных воздействий (течи, свищи, разливы, удары, вибрации и т.д.)	Мероприятия и сроки устранения дефектов, повреждений, деформаций, нарушений ПТЭ. Фамилия, должность ответственного за их выполнение (дата, номер распоряжения, приказа)	Дата начала выполнения мероприятия. Отметки о ходе выполнения мероприятия. Дата выполнения	Личная подпись (после каждого пункта записи в журнал) ответственного в подразделении за осмотр строительных конструкций
I	2	3	4	5	6	7

Приложение 6
Рекомендуемое

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

_____
наименование энергопредприятия и энергосистемы или ПЭО

Утверждаю:
Директор (главный инженер)

_____
"__"_____ 19___ г.

АКТ
общего технического осмотра производственных зданий
и сооружений
по состоянию на _____ 19___ г.

Комиссия в составе: _____
фамилия, инициалы, должность

_____

_____

назначенная приказом директора _____
наименование энергопредприятия

_____ от "___"_____ 19__ г. № _____

в период с _____ по _____ 19___ г. произвела общий технический осмотр нижеуказанных зданий и сооружений _____

_____
наименование энергопредприятия - ТЭС, подразделения сетевого

_____
предприятия или ПЭО

и отметила:[1]

_____

[1] Далее приведен пример заполнения таблицы акта.

№ п.п.	Наименование здания, сооружения, строительной конструкции и места их расположения (помещение, ось, ряд, отметка и др.)	Краткое описание отмеченных при осмотре дефектов и повреждений строительных конструкций, инженерного оборудования, требующих проведения ремонтных работ	Вид необходимой работы и ремонта (КР - капитальный ремонт; ТР - текущий ремонт; УС - усиление; АР - аварийный ремонт и т.д.)	Намеченный срок ремонта (год, квартал, в аварийном случае - месяц, числа)	Единица измерения	Ориентировочный объем основной работы	Фактически выполненный объем основной работы
I	2	3	4	5	6	7	8
			Главный корпус				
I.	Перекрытие деаэраторной этажерки на отметке I3,0 м в осях 5-I0	Разрушение штукатурки на большой площади	КР штукатурки	I кв. I989 г.	$м^2$	980	Выполнено I00% во II кв. I989 г.
2.	Бетонные полы зольного помещения между рядами Г-Д (у ряда Г) в осях I-I2 и т.д.	Просадки, трещины, разрушения покрытия местами	КР бетонных полов местами	II кв. I989 г.	$м^2$	600	Выполнено 70% II кв. I989 г.
			Здание ХВО				
I.	Приямок кислотных баков между рядами Б-В (у ряда В) на участке в осях I-4 и т.д.	Полное разрушение бетонных полов	КР - смена бетонных полов с устройством кислотоупорных	II кв. I989 г.	$м^2$	432	Выполнено 50% в I989 г.
			О В К				
I.	Рубероидная трехслойная кровля в осях I-8, в рядах А-Б	Разрушение покровного слоя, вздутия местами, площадью до 0,5 $м^2$	ТР - устройство заплат и восстановление покровного слоя битумной мастики	II кв. I989 г.	$м^2$	II0	Выполнено I00% во II кв. I989 г.

На основании результатов осмотра комиссия считает возможным следующим образом оценить состояние производственных зданий и сооружений (ниже приведен один из вариантов оценки общего состояния):

1. Большинство зданий и сооружений находится в удовлетворительном состоянии. Отдельные конструкции главного корпуса, здания ХВО требуют капитального и капитально-восстановительного ремонта.

2. До производства КР полов приямка в здании ХВО необходимо устранить течи кислоты из металлических баков во II кв. 1989 г.

Работу выполнить силами ЦРЦ и предприятия Спецремонт и т.д.

3. По деформациям наклонной эстакады требуется заключение компетентной организации. Только после этого должен быть определен объем работ.

На основании данного акта и объемов работ графы 7, а также остатков невыполненных работ за 1978 г. (см. соответствующий акт общего технического осмотра за 1978 г., гр. 8) - комиссия предлагает руководителю подразделения ЭПЗиС составить ведомости объемов ремонтно-строительных и специализированных работ раздельно для каждого здания и сооружения, учтенного в настоящем акте, для последующего составления сметной документации на ремонтные работы службой (или ПКБ энергосистемы).

Подписи членов комиссии

Примечание. Отметка о фактическом выполнении работ в гр. 8 производится ЭПЗиС.

Приложение 7
Рекомендуемое

ЖУРНАЛ
технического осмотра состояния территории, содержание которой передано

_____
наименование цеха или другого подразделения,
_____ под ответственность
энергопредприятия

Ответственный за ведение журнала и осмотр территории

_____
фамилия, инициалы

Начат _____ 19 ___ г.

№ п.п.	Дата осмотра	Место осмотра (координаты). Описание замеченных дефектов, нарушений требований ПТЭ и инструкции (часть I, раздел _____) и содержания территории	Предполагаемые причины дефектов и нарушений содержания территории	Предлагаемые мероприятия, сроки ликвидации дефектов и нарушений и отметки о ходе выполнения мероприятий	Ответственный за осмотр и ведение журнала (подпись)
I	2	3	4	5	6

Приложение 8
Рекомендуемое

ПРИМЕРНАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Характеристика зданий	Периодичность (годы)		
	в нормальных условиях	в агрессивной среде и при переувлажнении	при вибрационных нагрузках
I	2	3	4
I. Каркас железобетонный или металлический, заполнение из каменных материалов	20	I5	6
2. Стены каменные из штучных камней или крупноблочные, колонны и столбы железобетонные или кирпичные с железобетонными перекрытиями	I5	I0	6
3. То же с деревянными перекрытиями	I2	I0	6
4. Стены из облегченной каменной кладки, колонны и столбы кирпичные или железобетонные, перекрытия железобетонные	I2	I0	5
5. Стены из облегченной каменной кладки, колонны и столбы кирпичные или деревянные, перекрытия деревянные	I0	8	5
6. Деревянные здания с брусчатыми или бревенчатыми рубленными стенами	I0	8	5
7. Деревянные здания каркасные и щитовые	8	6	5

Приложение 9

Рекомендуемое

ПРИМЕРНАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование	Периодичность (годы)		
	в нормальных условиях	в агрессивных средах и при переувлажнении	при вибрации и других динамических нагрузках
I	2	3	4
I. Фундаменты:			
железобетонные и бетонные	50-60	25-30	I5-20
бутовые и кирпичные	40-50	20-25	I2-I5
деревянные стулья	I0-I5	8-I2	I0-I2
2. Стены:			
каменные из штучных материалов	20-25	I5-I8	I2-I5
каменные облегченные кладки	I2-I5	8-I2	I0-I5
деревянные каркасные и щитовые	I2-I5	8-I2	I0-I5
деревянные рубленые	I5-20	I2-I5	I5-I8
3. Колонны:			
металлические	50-60	40-45	40-50
железобетонные	50-60	40-45	35-40
кирпичные	20-25	I5-I8	I2-I5
деревянные на обвязке	I5-I8	I0-I5	I0-I2
деревянные в земле	I0-I5	8-I2	I0-I2
4. Фермы:			
металлические	25-30	I5-20	20-25
железобетонные	20-25	I5-20	I5-20
деревянные	I5-20	I2-I5	I2-I5

Продолжение приложения 9

Наименование	Периодичность (годы)		
	в нормальных условиях	в агрессивных средах и при переувлажнении	при вибрации и других динамических нагрузках
I	2	3	4
5. Перекрытия:			
железобетонные	20-25	I5-I8	I5-20
деревянные	I5-20	I2-I5	I2-I5
6. Кровли:			
металлическая	I0-I5	5-8	I0-I2
шиферная	I5-20	I5-20	I2-I5
рулонная	8-I0	8-I0	8-I0
7. Полы:			
металлические	20-25	-	I5-20
цементные и бетонные	5-8	2-5	4-5
керамические	I5-20	I2-I5	I0-I2
торцовые	I0-I2	8-I0	I0-I2
пластиковые	-	-	
асфальтовые	6-8	6-8	6-8
дощатые	8-I0	6-8	6-8
паркетные	8-I0	6-8	8-I0
из линолеума	5-6	5-6	5-6
мозаичные	20-25	I5-20	I2-I5
8. Проемы:			
переплеты металлические	30	20	25
переплеты деревянные	I5	I0	I2
двери	I0	I0	I0
ворота	8	8	8
9. Штукатурка:			
внутренняя	I5	I0	6
наружная	I0	I0	6

Окончание приложения 9

Наименование	Периодичность (годы)		
	в нормальных условиях	в агрессивных средах и при переувлажнении	при вибрации и других динамических нагрузках
I	2	3	4
I0. Центральное отопление	I5	I2	I0
II. Вентиляция	I0	5	8
I2. Водопровод, канализация и горячее водоснабжение	I5	I2	I2
I3. Электроосвещение	I5	I2	I2
I4. Гидроизоляционная и антикоррозионная покраска	8-I0	4-6	6-8

Примечание. На ТЭС периодичность капитального ремонта строительных конструкций в зданиях химводоочистки принимать по графе 3.

Приложение I0

Рекомендуемое

ПРИМЕРНАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СООРУЖЕНИЙ

I. Водопровод и канализация

Трубопроводы

I. Трубопроводы:	
чугунные	20
стальные	I5
асбестоцементные	I0
2. Колодцы железобетонные, бетонные, кирпичные	I0
3. Арматура	5

Гидротехнические сооружения

4. Плотины, дамбы, каналы, водозаборы, водосбросы	I5-25
5. Водяные скважины	4-5

6. Брызгальные бассейны и градирни железобетонные	4
7. Градирни деревянные	3
Очистные и другие сооружения водопровода	
8. Смесители, камеры реакции, отстойники, фильтры	6
9. Осветлители	3
I0. Подземные резервуары и водонапорные башни железобетонные	8
II. Водонапорные башни каменные	8
I2. Водонапорные башни деревянные	5
Очистные сооружения канализации	
I3. Песколовки и отстойники кирпичные	4
I4. Песколовки, отстойники, метантенки, аэротенки, аэрофильтры железобетонные	6
I5. Иоловые и песковые площадки	4
I6. Поля фильтрации и поля орошения	6
II. Теплофикация	
I. Трубопроводы	I5
2. Каналы и камеры	5
3. Арматура	5
III. Дороги и проезды	
I. Земляное полотно в местах оползней и пучин	3-4
2. Водоотводные и дренажные устройства	3-5
3. Защитные и укрепительные сооружения	4-6
4. Малые искусственные сооружения каменные и бетонные	I5-20
5. Дорожная одежда:	
бетонная	I0-I4
асфальтобетонная	4-8
черная	4-8
из необработанного щебня	3-5
гравийная	3-5

IУ. Искусственные дорожные сооружения

I. Мосты капитальные - каменные или бетонные опоры с металлическими или железобетонными пролетными строениями:	
опоры (ремонт)	40
пролетные строения (смена)	50-60
смена поврежденных элементов металлических пролетных строений	25-30
настил деревянный (смена)	6-8
плита железобетонная (ремонт)	25-30
2. Мосты деревянные - смена поврежденных элементов	5
3. Тоннели:	
ремонт дренажных устройств	I2-I5
ремонт остальных конструкций	30-50

У. Прочие сооружения

I. Эстакады для прокладки трубопроводов	8-I5
2. Эстакады крановые	I0-I4
3. Галереи и эстакады топливоподачи	I0-I6
4. Ограждения (заборы) каменные, бетонные и железобетонные	I0-I4
5. То же деревянные	6-8
6. Бензоколонки	3
7. Тоннели:	
дренажные устройства	I2
другие конструкции	30
8. Электрические и телефонные сети	8-I2

П Л А Н -
НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

№ п.п.	Наименование объекта	Балансовая стоимость объекта, тыс.руб.	Норма амортизационных отчислений на капитальный ремонт, %	Сумма амортизационных отчислений по нормам на капитальный ремонт, тыс.руб.	Объем работ по смете, тыс.руб.	Предполагаемое выполнение работ на начало планируемого года, тыс.руб.	План	
							Всего	хозспособом

Начальник службы эксплуатации производственных зданий

_____

наименование энергопредприятия

П р и л о ж е н и е II
Рекомендуемое

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Директор (главный инженер)

_____
подпись (фамилия, инициалы)
"___"_____ I9 ___ г.

З А Я В К А
И СООРУЖЕНИЙ _____
(наименование энергопредприятия)
План на I9 ___ г. _____ тыс.руб.

на I9 ____ г., тыс.руб.

подрядным способом	I кв.			II кв.			III кв.			IУ кв.		
	всего	хозспособом	подрядным способом	всего	хозспособом	подрядным способом	всего	хозспособом	подрядным способом	всего	хозспособом	подрядным способом

и сооружений _____
подпись (фамилия, инициалы)

П Л А Н

НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

№ п.п.	Наименование объекта и вида работ	Объемы работ по смете		Выполнено работ на конец I9__ г.		Переходный остаток сметных сумм на начало I9 __ г., тыс.руб.
		физический объем (в соответствующих единицах измерения)	стоимость тыс. руб	физический объем (в соответствующих единицах измерения)	стоимость тыс. руб.	

Начальник службы эксплуатации производственных зданий

Приложение 12
Рекомендуемое

УТВЕРЖДАЮ
Директор (главный инженер)

_____
подпись (фамилия, инициалы)
"___" _____ 19___ г.

И СООРУЖЕНИЙ _____
наименование энергопредприятия

План физических объемов работ на 19___ г. (в соответствующих единицах измерения)			План на 19___ г.					Сроки начала и окончания работ	Исполнитель (цех, подрядная организация)
Всего	Хозяйственный способ	Подрядный способ	Всего	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.		

и сооружений ГРЭС (ТЭЦ) _____
подпись (фамилия, инициалы)

Приложение I3
Рекомендуемое

СРОКИ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ НЕПРЕДВИДЕННОМ ТЕКУЩЕМ РЕМОНТЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Вид неисправности	Сроки ремонта, сут.
I. Кровля	
I. Свищи в отдельных местах кровли	3
2. Повреждения водосточных труб, воронок, колен и их креплений	7
II. Стены и фасады	
3. Нарушение связи стеновой панели с каркасом в одной из четырех точек	2
4. Нависание теряющих связь со стенами отдельных защитных парапетных плиток, железобетонных плит карнизов, кирпичей кладки и перемычек, элементов архитектурного оформления фасадов, отслаивающейся штукатурки, облицовки, лепных элементов карнизов и др.	I
5. Деформация железобетонных перемычек (сквозные трещины) - необходимо устройство временного крепления, смена перемычки или установка новой	3
III. Заполнения оконных и дверных проемов, ворота	
6. Разбитые стекла и сорванные створки оконных и фонарных переплетов и форточек:	
зимой	I
летом	5
IУ. Санитарно-техническое оборудование	
7. Течи кранов водопроводных и горячего водоснабжения, бачков-унитазов и кранов-смесителей душей	3
8. Аварийная неисправность в трубопроводах и в сопряжениях их с приборами	I

Примечания: I. Сроки устранения неисправностей указаны с момента подачи заявок на их устранение ремонтно-строительному цеху.-2. Ремонтно-строительный цех обязан вести журнал регистрации заявок с отметкой хода их исполнения.

Приложение I4
Рекомендуемое

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

I. Методология разработки сметных нормативов и смет

Сметная стоимость капитального ремонта зданий и сооружений определяется по методологии, принятой в капитальном строительстве. Ведомственные сметно-нормативные документы и ценообразование в капитальном ремонте также соответствуют методологии Госстроя СССР.

Письмом Госстроя СССР, Госплана СССР, Минфина СССР, Госбанка СССР и Стройбанка СССР от 03.05.83 г. № 30Д установлено, что сметные нормативы, действующие в капитальном строительстве, могут применяться в капитальном ремонте зданий и сооружений при отсутствии утвержденных ведомственных нормативов (нормы удорожаний при производстве работ в зимнее время, нормы затрат на временные здания и сооружения и пр.

2. Цены на ремонтно-строительные работы

Сметная стоимость ремонта производственных зданий и сооружений определяется на основании Ведомственных районных единичных расценок Минэнерго СССР (ВРЕР-МЭ), рассчитанных на основании Ведомственных элементных сметных норм (ВЭСН-МЭ). При отсутствии необходимой номенклатуры единичных расценок используются сборники ЕРЕР и ценники Госстроя СССР, а также другие ведомственные сборники.

Ведомственные единичные расценки на ремонт производственных зданий и сооружений должны быть привязаны к местным условиям с учетом утвержденных цен на местные строительные материалы и транспортных расходов.

Учет повышения заработной платы в связи с применением районных коэффициентов производится в конце сметы.

Разработку и привязку единичных расценок следует поручать специализированному проектному институту "Гипроэнергоремонт".

3. Порядок определения объемов работ

При отсутствии проектов ремонта смета выполняется на основании ведомостей дефектов (ведомостей объемов работ по ремонту зданий и сооружений). Подсчет объемов работ должен производиться в соответствии с особенностями, оговоренными в технической части к каждому сборнику единичных расценок.

Ведомость дефектов является составной частью сметной документации. Она должна быть подписана представителями заказчика и подрядчика и должна иметь гриф утверждения заказчиком.

4. Накладные расходы и плановые накопления

Нормы накладных расходов и плановых накоплений установлены:

для подрядных строительных организаций в размерах, устанавливаемых для них Советами Министров Союзных республик, министерствами и ведомствами СССР;

для внутриподрядных специализированных ремонтных предприятий (СРП) - в соответствии с письмом Госстроя СССР, Госплана СССР, Минфина СССР, Госбанка СССР и Стройбанка СССР от 03.05.83 г. № 30Д по нормам, установленным для ремонтно-строительных организаций и предприятий. В Минэнерго СССР предельная норма для специализированных предприятий по ремонту зданий и сооружений установлена Приказом от 14.12.83 г. № 416 в размере 18,4% от суммы прямых затрат;

для ремонтно-строительных цехов энергопредприятий - в размере, установленном Приказом № 416 для хозспособа (8,4% от суммы прямых затрат), или на заработную плату, в размерах, устанавливаемых для этих цехов по промфинплану предприятия, если сметная стои-

мость ремонта определена по методу калькулирования плановой себестоимости промышленной продукции.

5. Ведомственные сметно-нормативные и методические документы и материалы

Инструкция по разработке проектов и смет на капитальный ремонт производственных зданий и сооружений предприятий Министерства энергетики и электрификации СССР (ВСН 01-84) 1986 г.

Методические указания по определению стоимости ремонта производственных зданий и сооружений энергопредприятий (МУ 34-70-111-85) 1986 г.

Указания по применению ведомственных расценок на ремонт производственных зданий и сооружений - 1984 г.

Приложение I5
Рекомендуемое

_____
наименование энергопредприятия

ОПИСЬ РАБОТ № _____

по текущему ремонту _____
наименование, объекта, помещения, основных

_____
ремонтируемых конструктивных элементов

Основание _____
акт технического осмотра - № и дата, ведомость

_____
объема работ - № и дата

По состоянию на "___" _____ I9 ____ г.

№ т.п.	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Цена	Стоимость	Примечание

Приложение I6
Рекомендуемое

ВЕДОМОСТЬ № _____

ОБЪЕМОВ РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА КАПИТАЛЬНЫЙ (ТЕКУЩИЙ) РЕМОНТ

_____

наименование здания, сооружения

Основание: акт общего технического осмотра

_____ от "__" _____ I9 ___ г.

наименование здания, сооружения

№ п.п.	Виды работ[I]	Формула подсчета объемов	Единица измерения	Количество

Составил _____

должность подпись

[I]При составлении описания видов работ следует указать состав работ, материалы, конструкции по аналогии ее сметными нормами.

Р А С

ПОТРЕБНОСТИ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ,
НА РЕМОНТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НУЖДЫ

_____

энергопредприятия, энерго

Наименование материалов	Объем ремонтных работ, млн.руб.				Потребность мате	
	выполненных в предыдущем году	в текущем 19 ___ г.		на планируемый 19 ___ г.	единица измерения	фактический расход в предыдущем году
		план	ожидаемое выполнение			

Примечание. Расчет выполняется раздельно для капи
по эксплуатации производственных зданий и сооружений энер

Начальник отдела снабжения энергопредприятия

Приложение 17
Рекомендуемое

ЧЕТ
КОНСТРУКЦИЙ, ДЕТАЛЕЙ И ПОЛУФАБРИКАТОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

_____
системы или объединения

риалов на 1 млн.руб.			Фактическая потребность материалов			
в текущем 19 ___ г.			фактический расход в предыдущем году	в текущем 19 ___ г.		на планируемый 19 ___ г.
планируемая	ожидаемая	ожидаемый остаток (за минусом нормативного запаса)		планируемая	ожидаемая	

тального и текущего ремонтов. Отдел, группа или специалист
гопредприятия

_____
подпись

_____
подпись

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3

2. ОРГАНИЗАЦИЯ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОХРАННОСТЬЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 5

2.I. Структура службы эксплуатации производственных зданий и сооружений энергопредприятий 5

2.2. Основные функции персонала по ЭПЗиС на энергопредприятии 6

2.3. Технический надзор за производственными зданиями и сооружениями I0

2.4. Основные задачи и обязанности персонала ЭПЗиС в период текущего надзора I8

2.4.I. Территория I9

2.4.2. Здания и сооружения 22

3. ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.. 33

3.I. Визуальное обследование 33

3.I.I. Территория 35

3.I.2. Здания и сооружения 36

3.I.3. Техника безопасности при проведении натурных обследований зданий и сооружений 39

3.2. Обследование технического состояния основных строительных конструкций 42

3.2.I. Несущие железобетонные конструкции..... 42

3.2.2. Несущие металлические конструкции..... 47

3.2.3. Наружные стены 50

3.2.4. Покрытия 53

3.2.5. Полы 55

3.2.6. Светопрозрачные ограждения 57

3.2.7. Основание и фундаменты 59

3.2.8. Долговременные инструментальные наблюдения за развитием деформаций, осадок фундаментов и режимом грунтовых вод 62

3.2.9. Разовые инструментальные измерения деформаций конструкций и других величин и технические средства для измерений 64

3.2.10. Подкрановые пути 67

Приложение 1. Перечень руководящих и информационных материалов по эксплуатации и ремонту зданий и сооружений энергопредприятий 69

Приложение 2. Примерный перечень основных производственных зданий энергопредприятий 75

Приложение 3. Примерный перечень основных производственных сооружений энергопредприятий..... 77

Приложение 4. Журнал технического осмотра строительных конструкций зданий и сооружений 78

Приложение 5. Цеховой журнал технического осмотра строительных конструкций зданий и сооружений 79

Приложение 6. Акт общего технического осмотра производственных зданий и сооружений 80

Приложение 7. Журнал технического осмотра состояния территории..... 83

Приложение 8. Примерная периодичность капитального ремонта производственных зданий 84

Приложение 9. Примерная периодичность капитального ремонта конструктивных элементов производственных зданий и инженерного оборудования..... 85

Приложение 10. Примерная периодичность капитального ремонта сооружений 87

Приложение 11. План-заявка на капитальный ремонт производственных зданий и сооружений 90

Приложение 12. План на капитальный ремонт производственных зданий и сооружений 92

Приложение 13. Сроки устранения неисправностей при непредвиденном текущем ремонте отдельных частей производственных зданий, сооружений и инженерного оборудования 94

Приложение 14. Рекомендации по составлению сметной документации на капитальный ремонт производственных зданий и сооружений 95

Приложение 15. Опись работ по текущему ремонту 98

Приложение 16. Ведомость объемов ремонтных работ на капитальный (текущий) ремонт 99

Приложение I7. Расчет потребности общестроительных материалов, конструкций, деталей и полуфабрикатов на ремонтно-эксплуатационные нужды производственных зданий и сооружений I00

Ответственный редактор Т.П.Леонова
Технический редактор Б.М.Полякова
Корректор Л.Ф.Петрухина

Подписано к печати I0.I2.9I Формат 60x84 I/I6
Печать офсетная Усл.печ.л. 6,05 Уч.-изд.л.6,0 Тираж 2600 экз.
Заказ № 31/92 Издат. № 9II26

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий ОРГРЭС
I05023, Москва, Семеновский пер.,д.I5

Участок оперативной полиграфии СПО ОРГРЭС
I09432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru