
МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

СП ХХХ.1325800.2016

**СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ.
ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Издание официальное

Первая редакция

Москва 2016

Предисловие

Сведения о своде правил

1 ИСПОЛНИТЕЛЬ – Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений» (АО «ЦНИИПромзданий»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)

4 УТВЕРЖДЕН Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от № и введен в действие с

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте разработчика (Минстрой России) в сети Интернет

©Минстрой России,2016

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Минстроя России

Содержание

Введение.....	V
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	2
3 Термины и определения	5
4 Сокращения	6
5 Общие положения.....	7
6 Классификация систем вентиляции и кондиционирования и эксплуатационные требования к ним.....	8
7 Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования	12
8 Технические и организационные мероприятия по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования	18
9 Надзор за системами вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений	19
10 Ремонтно-восстановительные работы	23
11 Технический контроль качества текущего и капитального ремонта систем вентиляции и кондиционирования	27
12 Порядок приемки работ систем вентиляции и кондиционирования после окончания текущего и капитального ремонта	29
13 Основные положения по технике безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования	32

СП XXX.1325800.2016

Первая редакция

14	Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования.....	36
15	Хранение и ведение производственной документации	38
	Библиография	51

Введение

Настоящий свод правил разработан в соответствии с Федеральными законами от 30 декабря 2009г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 29 декабря 2004г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации», с учетом положений Федерального закона от 28 ноября 2011 г. № 337-ФЗ «О внесении изменений в градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» в части требований к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства

Свод правил разработан в развитие [13] на основе действующего законодательства, стандартов системы безопасности труда, строительных норм, санитарно-гигиенических нормативов и других нормативных правовых актов.

Свод правил устанавливает требования к технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений различного назначения, направленные на создание безопасных и комфортных условий проживания и пребывания людей в зданиях (сооружениях) за счет обеспечения соответствия фактических эксплуатационных параметров систем вентиляции и кондиционирования характеристикам, принятым при проектировании объекта или оговоренным действующими нормативными документами.

Регламентируемые настоящим Сводом правил требования следует учитывать при разработке раздела проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» или «Положения по обеспечению безопасной эксплуатации здания (сооружения)», которое, в соответствии с [13], устанавливает требования к обеспечению безопасной эксплуатации существующих объектов

СП ХХХ.1325800.2016

Первая редакция

капитального строительства и подлежит разработке в случае, если в отношении таких объектов отсутствует раздел проектной документации

Работа выполнена АО «ЦНИИПромзданий» – генеральный директор д.т.н. В.В. Гранев.

Авторский коллектив: д.т.н. Мамин А.Н., д.т.н. Кодыш Э.Н., инж. Хрусталева В.В., инж. Повелицина С.Г.

СВОД ПРАВИЛ

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ.

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ventilation and conditioning systems. Operating rules

Дата введения 2016–XX–XX

1 Область применения

1.1 Настоящий свод правил распространяется на эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) различного функционального назначения любых форм собственности, за исключением объектов, определенных в соответствии со статьей 48.1, п.1 Градостроительного кодекса РФ как особо опасные и технически сложные, линейных объектов, объектов культурного наследия, интеллектуальных зданий.

Настоящий свод правил не устанавливает специальных требований к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений), расположенных на территории, где возможны опасные техногенные воздействия и природные процессы и явления, в том числе в сейсмических районах и

1.2 Настоящим сводом правил надлежит руководствоваться службам, осуществляющим эксплуатацию, ремонт и контроль технического состояния и условий эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений).

1.3 Настоящий свод правил устанавливает эксплуатационные требования, предъявляемые к системам вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) различного функционального назначения в условиях нормальной эксплуатации.

Настоящий свод правил не распространяется на системы:

- вентиляции и кондиционирования воздуха защитных сооружений гражданской обороны; сооружений, предназначенных для работ с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений; объектов подземных горных работ и помещений, в которых производятся, хранятся или применяются взрывчатые вещества;

- специальных нагревающих, охлаждающих и обеспыливающих установок и устройств для технологического и электротехнического оборудования; аспирации, пневмотранспорта и пылегазоудаления от технологического оборудования и пылесосных установок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.036-81 Система стандартов безопасности труда. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 25136-82 Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность

ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры

микроклимата в помещениях

ГОСТ 31532-2012 Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения

ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния в эксплуатацию. Общие требования

ГОСТ Р ЕН 13779-2007 Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования

СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту

СП 2.3.6.1066-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов

СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений

СП 28.13330.2012 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии"

СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий"

СП 51.13330.2012 "СНиП 23-03-2003 Защита от шума"

СП 59.13330.2012 "СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"

СП 60.13330.2012 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"

СП 61.13330.2012 "СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов"

СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие

СП 73.13330.2012 "СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий"

СП 112.13330.2012 "СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений"

СП 118.13330.2012 "СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения"

СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология"

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

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

СанПиН 2.1.2.2645-10 Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям

СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений

СанПиН 2.4.1.1249-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных учреждений»

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки

СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий

Пр и м е ч а н и е - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется

использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем своде правил применены термины в соответствии с [16], а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 аварийный ремонт: Неплановый ремонт, вызванный отказом отдельных элементов, узлов, агрегатов, систем вентиляции и кондиционирования здания (сооружения) приводящим к невозможности выполнения возложенных на них функциональных задач

3.2 вентиляция: Организация воздухообмена для создания воздушной среды в помещениях и на рабочих местах зданий (сооружений), соответствующей нормам, достигаемой совокупностью мероприятий с использованием необходимых технических средств.

3.3 вентиляционная камера: Специальное помещение для размещения приточных и вытяжных установок.

3.4 воздухозаборник: Устройство, предназначенное для сбора воздуха в системах теплоснабжения и отопления.

3.5 вытяжные системы вентиляции: Системы, удаляющие отработанный воздух из помещений

3.6 запорно-регулирующая арматура: Устройство, предназначенное для полного перекрытия потока воздуха или его регулирования в трубопроводе в зависимости от требований технологического процесса.

3.7 кондиционирование: Создание и поддержание (с помощью средств автоматического регулирования) в помещениях зданий (сооружений)

определенных (заданных) параметров воздуха для комфортного пребывания там людей или ведения технологических процессов.

3.8 нормальная эксплуатация: Эксплуатация строительного объекта в соответствии с условиями, предусмотренными в строительных нормах или задании на проектирование, включая соответствующее техническое обслуживание, капитальный ремонт и реконструкцию (в соответствии с ГОСТ 27751-2014)

3.9 приточные системы вентиляции: Обеспечивают постоянный приток свежего воздуха в помещения зданий (сооружений)

3.10 приточно-вытяжные системы вентиляции: Объединяющие в себе свойства приточных и вытяжных систем

3.11 расчетный срок службы: Установленный в строительных нормах или в задании на проектирование период использования строительного объекта по назначению до капитального ремонта и (или) реконструкции с предусмотренным техническим обслуживанием. Расчетный срок службы отсчитывается от начала эксплуатации объекта или возобновления его эксплуатации после капитального ремонта или реконструкции (в соответствии с ГОСТ 27751-2014)

3.12 специализированная организация: Организация, имеющая полномочия в соответствии с действующим законодательством на проведение работ по обследованиям и мониторингу зданий (сооружений) (в соответствии с ГОСТ 31937-2011)

4 Сокращения

ЕО – еженедельный осмотр систем вентиляции и кондиционирования.

ПлПР – Планово-предупредительный ремонт.

СВК – Системы вентиляции и кондиционирования.

СЭ – Служба эксплуатации зданий (сооружений).

ТО – Техническое обслуживание.

ТР - Текущий ремонт.

5 Общие положения

5.1 Настоящий свод правил устанавливает необходимые требования к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) для обеспечения следующих видов безопасности [1]:

- механическую безопасность;
- пожарную безопасность;
- безопасные для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях (сооружениях);
- безопасность для пользователей зданиями (сооружениями);
- безопасность пребывания в здании (сооружений) для маломобильных групп населения;
- энергетическую эффективность зданий (сооружений);
- безопасный уровень воздействия зданий (сооружений) на окружающую среду.

5.2 В течение всего срока эксплуатации зданий (сооружений) должны быть обеспечены предусмотренные проектными решениями:

- взрывопожаробезопасность систем вентиляции и кондиционирования;
- параметры микроклимата и предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе в жилых помещениях, в общественных зданиях (административно-бытовых), в зданиях с большим пребыванием людей (торгово-развлекательные комплексы, кинотеатры, спортивные сооружения) в соответствии с ГОСТ 30494, СанПиН 2.1.2.2645, СанПиН 2.1.3.2630, СанПиН 2.4.1.1249;
- параметры микроклимата и предельно допустимая концентрация

вредных веществ в воздухе, в рабочей зоне в зданиях любого назначения в соответствии с ГОСТ 12.1.005, СанПиН 2.2.4.548;

- уровни шума и вибрации при работе оборудования систем вентиляции и кондиционирования должны соответствовать требованиям СП 51.13330, для систем аварийной вентиляции согласно ГОСТ 12.1.003 шум не более 110дБА, импульсный шум не более 125дБА;

- нормируемое качество воздуха;
- охрана атмосферы от выбросов вредных веществ;
- ремонтпригодность систем вентиляции и кондиционирования.

6 Классификация систем вентиляции и кондиционирования и эксплуатационные требования к ним

6.1 Системы вентиляции и кондиционирования классифицируют по следующим признакам:

- по функциональному назначению;
- способу подачи и удаления воздуха в помещения зданий (сооружений);
- по способу организации воздухообмена;
- по конструктивным параметрам;
- по назначению;
- по принципу подачи воздуха и тепло- и хладоносителей.

6.1.1 Системы вентиляции функционально разделяют на приточные и вытяжные:

- приточные системы обеспечивают подачу воздуха в помещения зданий (сооружения), при необходимости подающийся воздух подвергается специальной обработке (очистке, охлаждению, нагреву и т.п.);

- вытяжные системы удаляют отработанный воздух из помещений зданий (сооружений);

- приточно-вытяжные системы, наиболее эффективные, одновременно подают чистый воздух и удаляют отработанный.

6.1.2 По способу подачи и удаления воздуха в помещения зданий (сооружений) различают системы с естественной вентиляцией и с механической (с механическим побуждением):

- при естественной вентиляции воздухообмен между улицей и помещениями происходит за счет естественной разности давлений через неплотности ограждающих конструкций, оконные и дверные проемы (неорганизованная система) или специально устроенные регулируемые вентиляционные проемы (организованная система);

- при механической вентиляции воздухообмен между улицей и помещениями происходит за счет разности давлений, создаваемой с помощью специального оборудования.

6.1.3 По способу организации воздухообмена различают общеобменные, местные и специальные системы вентиляции:

- общеобменные системы обеспечивают полный воздухообмен в помещении в целом или в его части;

- местные системы обеспечивают приток и/или вытяжку воздуха только в зонах точечных источников вредных примесей в воздухе;

- специальные системы (аварийные, противодымные и др.) устанавливаются в технологических помещениях, где возможен неожиданный выброс вредных веществ, в помещениях с повышенной пожароопасностью и т. д.

6.1.4 Конструктивно системы вентиляции разделяются на каналные и бесканальные:

- каналные системы имеют сеть воздуховодов для перемещения воздуха, либо каналы, составляющие часть строительных конструкций.

- в бесканальных системах воздухообмен с улицей или со смежными помещениями обеспечивают вентиляторы, установленные в стенах,

перекрытиях, покрытиях.

6.1.5 Системы кондиционирования по назначению подразделяются на комфортные и технологические:

- комфортные системы предназначены для создания и поддержания благоприятных для человека условий санитарно-гигиенических условий в жилых, общественных и административно-бытовых помещениях зданий (сооружений);

- технологические системы предназначены для обеспечения параметров воздуха, соответствующих требованиям процессов, происходящих в помещениях в зданиях (сооружениях);

6.1.6 Системы кондиционирования по принципу подачи воздуха и тепло- и хладоносителей подразделяются на приточные и рециркуляционные, на центральные и местные:

- приточные системы используют наружный воздух, обрабатываемый в кондиционере;

- рециркуляционные системы работают без притока или с частичной (до 40%) подачей наружного воздуха;

- центральные системы снабжаются хладоагентами и теплоносителями от централизованных источников;

- местные системы снабжаются хладоагентами и теплоносителями от автономных источников, устанавливаемых в обслуживаемых помещениях.

6.2 Требования, предъявляемые к эксплуатации СВК зданий (сооружений) подразделяют на общие и специальные.

6.3 Общие требования предъявляют ко всем СВК объектов капитального строительства. Специальные требования определяются спецификой функционального назначения здания (сооружения), а также особыми условиями эксплуатации здания (сооружения).

Общие эксплуатационные требования регламентирует настоящий свод правил.

Специальные эксплуатационные требования формулируются в специальной нормативно-технической документации и применяются к конкретным СВК зданий (сооружений) различного функционального назначения и технологических процессов, для которых предназначено здание (сооружение).

6.4 Правила эксплуатации, включая правила технической диагностики СВК, приемки и испытаний материалов и изделий при ремонте, должны соответствовать требованиям нормативных документов и выполняться с учетом конструктивных особенностей СВК здания (сооружения).

6.5 Требования к эксплуатационному контролю и техническому обслуживанию определяются конструктивными решениями СВК:

- тип конструкции;
- размещение агрегатов на этажах и кровле зданий;
- трассировка воздуховодов (на фасадах, в строительных конструкциях и т.д)

6.6 Периодичность капитального ремонта (замена отдельных элементов и агрегатов) СВК следует предусматривать в соответствии с расчетными сроками службы, если она не обоснована результатами производимых обследований.

6.7 Для СВК зданий (сооружений) с централизованным обеспечением энергоресурсами обязательна установка приборов учета водо- и энергоресурсов. Приборы учета должны быть сертифицированы и допущены к применению на территории РФ.

6.8 Для эффективной работы эксплуатационных служб необходимо соблюдение следующих требований:

- должен быть обеспечен свободный доступ к элементам, узлам, агрегатам и приборам метрологического контроля СВК для регулировки и наладки в процессе эксплуатации;

- инженерной группой СЭ должны быть разработаны планы и графики мероприятий по контролю работоспособности и исправности СВК, их техническому обслуживанию, проведению ПлПР, текущих и капитальных ремонтов;

- должно быть выделено помещение для расположения эксплуатирующего персонала, складирования приборов и инструментов.

7 Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования

7.1 В соответствии с [1], ответственным за эксплуатацию здания (сооружения) является собственник или лицо, которое владеет зданием (сооружением) на законном основании (на праве аренды или другое).

7.2 Ответственность за эксплуатацию и своевременный ремонт систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) возлагается на главного инженера здания (сооружения) или на директора компании подрядчика, занимающейся эксплуатацией. Собственник здания (владелец, управляющая компания, руководство предприятия) приказом назначает сотрудника, отвечающего за надлежащую эксплуатацию СВК.

7.3 Структура организации эксплуатации СВК:

- инженерная группа в составе инженер ОВК, инженер КИПиА производит руководство производством работ и осуществляет контроль качества выполненных работ;

- линейный персонал, производящий работы по надзору за СВК и ТО;

- ремонтная бригада для выполняет внеплановые ремонтные работы и ПлПР.

7.4 Инженерно-техническое подразделение СЭ подчиняется непосредственно главному инженеру компании, производящей работы по эксплуатации, линейный персонал и ремонтная бригада находятся в

подчинении инженерного подразделения.

7.5 СЭ руководствуется в своей деятельности:

- законодательными актами Российской Федерации;
- нормативными правовыми актами федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации;
- стандартами в области качества;
- внутренними организационно – распорядительными документами;
- инструкциями, правилами и нормами, по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности;
- правилами внутреннего трудового распорядка;
- настоящим СП.

7.6 Деятельность СЭ, должностных лиц по эксплуатации и ремонту СВК организуется главным инженером.

7.7 Главный инженер имеет право приказом (распоряжением) возложить персональную ответственность за выполнение отдельных работ по эксплуатации или ремонту систем вентиляции и кондиционирования здания на конкретных работников СЭ или заключить договор на выполнение отдельных работ по эксплуатации и ремонту с подрядной организацией.

7.8 Контроль соблюдения правил эксплуатации, качества ремонта, планирование и организация текущего ремонта СВК осуществляет инженерная группа под руководством главного инженера.

7.9 Главный инженер в области эксплуатации СВК:

- контролирует выполнение сотрудниками СЭ и подрядными организациями государственных и отраслевых директивных и нормативных документов, приказов и распоряжений дирекции, по эксплуатации и ремонту СВК;

- контролирует соответствие эксплуатационных параметров здания, проектным, действующими нормативным документам, приказами, распоряжениями и предписаниями контролирующих и инспектирующих

- осуществляет систематические наблюдения за состоянием СВК включая ежедневные наблюдения и поэлементные осмотры. Заносит результаты наблюдений в Технический журнал по эксплуатации здания, немедленно извещает главного инженера о выявленных дефектах и повреждениях, требующих срочного устранения либо вызывающих затруднения в оценке степени опасности, организует работы по незамедлительному устранению дефектов и повреждений аварийного характера;

7.10 СЭ подготавливает проекты приказов Генерального директора в области эксплуатации СВК и акты о проведении общих периодических и внеочередных осмотров, а также о расследовании причин отказов и аварий систем вентиляции и кондиционирования;

- участвует в работе комиссий, разработке и контроле выполнения определенных комиссией мер;

- планирует обследования систем вентиляции и кондиционирования здания специализированными организациями

- вносит предложения о постановке здания на абонементное обслуживание специализированными организациями;

- участвует в подготовке договоров на проведение обследований или абонементного обслуживания, выполняет промежуточную и окончательную приемку выполненных работ и подготовку актов сдачи-приемки законченных работ (этапов работ) для подписи главному инженеру;

- участвует в текущих, общих периодических и внеочередных осмотрах СВК;

- оказывает содействие специализированным организациям в проведении обследований (безопасный доступ в помещения и к оборудованию систем вентиляции и кондиционирования, согласование мест вскрытий, устройство подмостей, лесов, предоставление спецодежды,

предоставление помещения для переодевания, хранения приборов и инструментов, устройство дополнительного освещения, проведение инструктажа по технике безопасности проведения работ с учетом специфики здания и т.п.);

- участвует в составлении заявок на проведение ремонтно-восстановительных работ и заданий на проведение капитального ремонта СВК;

- организует текущий ремонт систем вентиляции и кондиционирования здания, контролирует его качество и сроки выполнения;

- участвует в работе комиссий по расследованию причин отказов и аварий СВК;

- совместно с другими исполнителями обеспечивает безопасные условия выполнения работ, связанных с эксплуатацией или ремонтом СВК;

- вносит соответствующие записи в Технический журнал по эксплуатации здания. Обеспечивает хранение экземпляра паспорта на здание и акты всех видов осмотров, материалы обследований специализированными организациями СВК (отчеты, заключения, акты и др.), акты проектных организаций, осуществляющих авторский надзор, акты о приемке в эксплуатацию законченного капитальным ремонтом СВК; копии актов комиссий о приемке в эксплуатацию законченного, копии других приказов и распоряжений, связанных с эксплуатацией или ремонтом систем вентиляции и кондиционирования здания; прочую документацию (графики, акты и т. д.) по вопросам эксплуатации и ремонта здания;

- выносит на рассмотрение главному инженеру вопросы и предложения по совершенствованию эксплуатации и ремонта систем вентиляции и кондиционирования здания;

- анализирует состояние и разрабатывает предложения по совершенствованию организации эксплуатации СВК, по облегчению доступа к ответственным узлам для их очистки, осмотра и ремонта, контролирует

выполнение намеченных мер;

- обеспечивает организацию, технологию и расходные материалы на выполнение ремонтно-восстановительных работ, разрабатывает предложения по совершенствованию организации и методов ремонта СВК;

- рассматривает и согласовывает графики и проекты производства работ по ремонту СВК;

- составляет перспективные планы работ по текущему и капитальному ремонтам систем вентиляции и кондиционирования по форме Приложения А, с предварительным проведением обследования СВК, и представляет их на утверждение генеральному директору;

- подготавливает перспективные и годовые планы проектных работ по капитальному ремонту СВК и представляет их на утверждение генеральному директору;

- рассматривает и представляет на утверждение генеральному директору проектную и сметную документацию на капитальный ремонт, реконструкцию СВК;

- составляет сметы на текущий и капитальный ремонт СВК в случаях, отсутствия проектной документации;

- оформляет и представляет на рассмотрение генеральному директору договоры с подрядными организациями на проектирование и выполнение текущего и капитального ремонта, реконструкции или расширения СВК, организует и контролирует финансирование работ;

- составляет сводные заявки на основные материалы, строительные изделия, оборудование и механизмы для ремонтно-восстановительных работ, контролирует реализацию заявок;

- контролирует качество и объем текущего и капитального ремонта СВК согласно утвержденной проектно-сметной и действующей нормативной документации;

- готовит проекты приказов генерального директора, проводит другие

подготовительные работы по приемке в эксплуатацию СВК после капитального ремонта;

- участвует в работе комиссий по промежуточной и окончательной приемке в эксплуатацию законченного капитальным ремонтом, СВК.

7.11 При проведения ежедневных осмотров для своевременного выявления, оценки и устранения неисправностей СВК СЭ взаимодействует с другими сотрудниками подразделениями.

7.12 Взаимодействие между СЭ и другими сотрудниками организует главный инженер. Порядок взаимодействия определяется внутренними инструкциями.

7.13 СЭ осуществляет взаимодействие со сторонними специализированными организациями по вопросам:

- проведения текущего, планово–предупредительного и капитального ремонта СВК;

- проведения обследований систем вентиляции и кондиционирования здания;

7.14 Порядок организации и условия взаимодействия СЭ со сторонними организациями регламентируется организационно–распорядительными документами на основании заключённых договоров.

7.15 Главный инженер имеет право:

- требовать в случае необходимости внеочередного обследования СВК или его элементов;

- прекращать производство ремонтно-восстановительных работ при обнаружении низкого качества выполняемых работ или отступлений от проектно-сметной документации, требовать от исполнителей устранения дефектов;

- приказом (распоряжением) возложить персональную ответственность за выполнение отдельных работ по эксплуатации или ремонту СВК либо его частей на конкретных работников СЭ;

- на договорной основе привлекать подрядные организации для осуществления работ, связанных с эксплуатацией или ремонтом.

7.16 Работники СЭ проходят обучение и периодически, не реже одного раза в три года, сдают экзамены на знание правил эксплуатации и ремонта систем вентиляции и кондиционирования здания.

7.17 При обучении сотрудников должны быть рассмотрены как общие правила эксплуатации, так и специфические особенности эксплуатации и ремонта СВК.

8 Технические и организационные мероприятия по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования

8.1 СЭ обеспечивает работоспособное состояние оборудование систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений), его функционирование в соответствии с заданными режимами.

8.2 Работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) должны производиться только аттестованным персоналом. Каждый работник должен иметь:

- аттестацию по Правилам технической эксплуатации энергетических установок;

- подтверждение о непрерывном стаже работы по данной специальности в соответствии с требованиями ПТЭТЭ;

- удостоверение, разрешающее производить работы в электроустановках с группой допуска не ниже второй.

8.3 Состав звена, производящего работы по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений):

- слесарь вентиляционщик;

- слесарь механосборочных работ;

- слесарь по ОВК;
- слесарь по обслуживанию и ремонту холодильного оборудования;
- сварщик.

Для производства некоторых видов работ, как правило, не требующих высокой квалификации исполнителей, допускается усеченный состав звена, но не менее трех человек.

8.4 Инженерная группа следит показаниями параметров СВК:

- параметры микроклимата здания (сооружения) должны соответствовать проектным и ГОСТ 17.2.3.01.86, ГОСТ 30494, ГОСТ Р ЕН 13779, СП 60.13330, СП 131.13330, [17]

- уровни шума и вибрации при работающем оборудовании соответственно ГОСТ 12.1.036, СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4/2.1.8.566-96;

- качеством воздуха в помещениях зданий (сооружений)

8.5 Инженерная группа с учетом индивидуальных особенностей и оборудования СВК смонтированных в зданиях (сооружениях), определяют их ремонтпригодность.

8.6 Инженерная группа, при производстве работ подрядной организацией, взаимодействует с её ответственным представителем;

8.7 Инженерная группа составляет все формы отчётной документации, обеспечивает наличие материалов, инструментов, приборов необходимых для производства работ. Формы актов гидростатического или манометрического испытания на герметичность, индивидуального испытания оборудования, освидетельствования скрытых работ представлены в СП 73.13330-2012 (Приложения В, Г, Д).

9 Надзор за системами вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений

9.1 Цель работ по надзору за состоянием систем вентиляции и

кондиционирования заключается в своевременном выявлении и правильной оценке их дефектов и повреждений.

9.2 Надзор за состоянием систем вентиляции и кондиционирования здания (сооружения) включает:

- систематические наблюдения, осуществляемые сотрудниками СЭ.
- текущие периодические осмотры, осуществляемые сотрудниками СЭ (текущие осмотры);
- общие периодические осмотры, осуществляемые специальными комиссиями, как правило, два раза в год весной и осенью (общие осмотры);
- внеочередные осмотры, осуществляемые специальными комиссиями после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, землетрясений, сильных ливней или снегопадов и т. п.) или аварий, а также в случае выявления аварийного состояния систем вентиляции и кондиционирования; - обследования специализированными организациями.

9.3 Календарные сроки осмотров отдельных элементов систем вентиляции и кондиционирования устанавливаются в зависимости от их состояния и в соответствии с паспортами и сертификатами на них.

9.4 В случае возникновения опасных нарушений в работе, а также других признаков возможного ускоренного разрушения систем вентиляции и кондиционирования или их элементов, следует принять меры по предотвращению аварийного состояния систем, обеспечению безопасности людей и сохранности имущества, и обратиться в специализированную организацию для проведения детального обследования.

9.5 Систематические наблюдения.

9.5.1 Ежедневные наблюдения осуществляются линейным сотрудником, и включают в себя визуальный осмотр СВК

9.5.2 Еженедельные наблюдения, выполняемые путем внешнего осмотра систем вентиляции и кондиционирования;

9.5.3 Поэлементные осмотры, выполняемые по годовым календарным

графикам, утвержденным руководителем отдела СЭ. При назначении сроков поэлементных осмотров систем вентиляции и кондиционирования учитывается степень ответственности отдельных узлов, продолжительность их эксплуатации и прочие специфические факторы.

9.5.4 Каждый элемент, СВК необходимо детально осматривать, не реже двух раз в год. Наиболее ответственные узлы и агрегаты следует наиболее тщательно осматривать не реже одного раза в месяц.

9.6 Текущие периодические осмотры.

9.6.1 Текущие периодические осмотры осуществляются специалистом СЭ при участии сотрудника, ведущего ежедневные наблюдения.

9.6.2 Текущие осмотры проводятся в сроки, определяемые теми же факторами, что и при назначении сроков поэлементных осмотров по годовым календарным графикам, утверждённым руководителем отдела ИТС.

9.6.3 Задачами текущих осмотров является контроль соблюдения персоналом здания и сторонних организаций, отвечающих за содержание и техническое обслуживание СВК, правил их содержания и технического обслуживания, а также определение необходимости и состава работ по проведению обследования специализированными организациями.

9.7 Общие периодические осмотры:

9.7.1 Весенние общие осмотры проводятся после таяния снега. Основная задача весенних общих осмотров состоит в выявлении появившихся за зимний период повреждений систем вентиляции и кондиционирования и их элементов. При этом уточняются объемы работ по текущему ремонту на весенне-летний период и по капитальному ремонту, как правило, на будущий год.

9.7.2 Основной задачей осенних общих осмотров, проводимых, как правило, после окончания летних работ по текущему ремонту, является проверка готовности систем вентиляции и кондиционирования к работе в

9.8 При проведении каждого текущего или общего осмотра производится общий осмотр всех элементов систем и проверяется детально не менее 10% общего объема каждого вида и 100% наиболее ответственных элементов и узлов.

9.9 Наиболее тщательно необходимо осматривать узлы сопряжения элементов конструкций, а также части систем, имевшие неполадки в процессе эксплуатации.

9.10 Обследования систем вентиляции и кондиционирования специализированными организациями проводятся в соответствии со сроками, указанными в паспортах на составляющие их узлы и агрегаты.

9.11 Обследования выполняются, на основании договоров по согласованным между Заказчиком и Исполнителем программам и графикам работ. Методика обследований определяется Исполнителем с учетом необходимости полного и обоснованного решения задач работ, в соответствии с ГОСТ 31937-2011 (п. 5.4.5) и СП 13-102.

9.12 Возможно заключение долгосрочных договоров на абонементное обслуживание по надзору за состоянием систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) специализированной организацией.

9.13 Общие и внеочередные осмотры систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) должны проводиться специальной технической комиссией, назначенной приказом директора. Этим же приказом устанавливается порядок и продолжительность работы технической комиссии. Комиссию возглавляет руководитель отдела СЭ.

9.14 Если в процессе выполнения любых видов работ по надзору будут выявлены недопустимые дефекты или повреждения, угрожающие безопасности людей или сохранности имущества, либо грубые нарушения правил эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования зданий

(сооружений), сотрудник ответственный за проведение данной работы по надзору обязан:

- письменно, а в случае необходимости принятия неотложных мер, кроме того, лично или по телефону поставить в известность о выявленных нарушениях или неисправностях профильного специалиста отдела СЭ;

- ограничить или прекратить эксплуатацию аварийных участков и принять меры по предупреждению возможных несчастных случаев;

- принять меры по немедленному устранению причин аварийного состояния;

- обеспечить регулярное наблюдение за состоянием поврежденных элементов силами СЭ или, при необходимости, с привлечением специализированной организации;

- принять меры по организации квалифицированного обследования аварийных участков с привлечением специалистов из специализированных организаций;

- обеспечить скорейшее восстановление аварийных участков по результатам обследования и по получению, в необходимых случаях, проектно-сметной документации.

10 Ремонтно-восстановительные работы

10.1 Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования включает в себя комплекс мероприятий профилактического характера по поддержанию работоспособности или исправности систем в целом, их частей, оборудования в процессе технической эксплуатации.

10.2 ТО подразделяется на еженедельное техническое обслуживание, регламентированное планово-предупредительный, нерегламентированное или текущий ремонт, выполняемые по заявкам сотрудников СЭ,

зафиксированным в журнале заявок, находящимся в диспетчерской, а также устранение неисправностей, выявленных в процессе повседневной эксплуатации

10.3 ПлПР включает в себя работы, выполняемые в соответствии с технической документацией в обязательном порядке после определенной, наработки или временного интервала по заранее утвержденному регламенту в него входит:

- замена смазки в агрегатах, замена некоторых ответственных и легкозаменяемых, пришедших в негодность деталей,
- периодическое техническое обслуживание по специальному графику и регламенту,
- проверка технического состояния оборудования при помощи средств технической диагностики и визуально.

Работы ПлПР обычно сопровождаются остановкой системы или её части и проводятся по специальному графику.

10.4 ТР включает в себя работы по чистке, регулировке, добавлению смазки, замене быстро изнашиваемых и легкозаменяемых деталей, и т. Потребность в этих работах выявляется при проведении периодических осмотров, мониторинга технического состояния с помощью диагностических систем и средств технической диагностики. Устраняются выявленные замечания во время технологических перерывов, и обычно без остановки работы систем вентиляции и кондиционирования.

10.5 Еженедельное техническое обслуживание (ЕО) включает в себя:

- устранение незначительных неисправностей, таких как регулировка трехходовых кранов, мелкий ремонт теплоизоляции, разборка и очистка грязевиков воздухооборников, укрепление трубопроводов и воздухопроводов;
- ревизия подшипниковых узлов;
- проверка заземления электрокабелей, замеры сопротивления изоляции проводов;

- дозаправка холодильных машин маслом и фреоном;
- подпитка систем холодоснабжения раствором этиленгликоля и водой;

10.6 Ежедневный обход с осмотром отдельных элементов и помещений системы, при проведении ежедневных осмотров должны быть устранены неисправности, которые могут быть устранены в ходе проведения осмотра, предполагающих нарушение установленного режима работы, к выводу из строя оборудования и приборов:

- замена или очистка воздушных фильтров, фильтрующих элементов;
- подтяжка ремней;
- проверка наличия тяги в воздуховодах;
- проверка заземления оборудования (насосы, вентиляторы);
- устранение неисправностей.

10.7 Перечень работ, проводимых при ПлПР:

- расконсервирование градирен и подпитка систем холодобеспечения;
- расконсервирование холодильных машин, замена фильтров, дозаправка системы;
- перевод всех систем в летний/зимний режим эксплуатации;
- наладка и регулировка систем вентиляции и кондиционирования в период её опробования;
- наладка и регулировка систем автоматического регулирования и диспетчеризации;
- контроль санитарно-гигиенического состояния воздушной среды в помещениях зданий (сооружений) на соответствие требованиями СП 2.2.2.1327, СП 2.3.6.1066, СанПиН 2.1.2.26450, СанПиН 2.2.4.548;
- промывка и очистка поверхностей теплообменников систем холодоснабжения и вентиляторных доводчиков;
- очистка насосного оборудования и запорно-регулирующей арматуры;
- очистка систем отвода конденсата от фанкойлов и центральных кондиционеров;

- очистка систем дренажа и приемков в венткамерах и помещениях, где расположено технологическое оборудование;

- консервация холодильных машин и градирен;

- слив воды из систем холодоснабжения, расположенных в неотапливаемых помещениях;

- контроль плотности гликоля в системах холодоснабжения и рекуперации;

- промывка систем центрального холодоснабжения;

- замена приводных ремней вентиляторов;

- замена воздушных фильтров;

- ремонт и теплоизоляция воздухопроводов, трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры, в соответствии с требованиями ГОСТ 25136, СП 61.13330.

10.8 Текущий ремонт (ТР), перечень типовых работ:

10.8.1 Холодоснабжение:

- смена отдельных участков трубопроводов, секций отопительных приборов, запорной и регулировочной арматуры;

- установка, при необходимости, воздушных кранов, кранов Маевского, автоматических воздухоотводчиков;

- утепление и антикоррозийная обработка воздухопроводов, в соответствии с требованиями СП 61.13330;

- замена арматуры, контрольно-измерительных приборов, контроллеров, исполнительных механизмов;

- замена электродвигателей, насосов;

- восстановление разрушенной теплоизоляции;

- пневмоиспытания и гидроиспытания системы;

- промывка отопительных приборов, фанкойлов и систем отопления и холодоснабжения целиком;

- регулировка и наладка систем отопления и холодоснабжения;

- замена, пришедших в негодность, вентиляционных доводчиков или их частей.

10.8.2 Вентиляция:

- замена отдельных участков и устранение неплотностей вентиляционных коробок, шахт, камер, воздухопроводов;

- замена вентиляторов, воздушных клапанов, решеток и другого оборудования;

- ремонт и замена дефлекторов, оголовков труб;

- восстановление теплоизоляции воздухопроводов;

- замена приводных ремней вентиляторов;

- замена подшипников или подшипниковых узлов целиком;

- смена фильтров или фильтрующих элементов;

- очистка вентиляции и промывка вентиляционных агрегатов;

- дезинфекция систем вентиляции и кондиционирования;

- установка и замена мягких вставок.

10.8.3 автоматика и диспетчеризация

- замена, пришедших в негодность или выслуживших срок эксплуатации, контроллеров, пультов, исполнительных механизмов;

- программирование и наладка систем автоматики и диспетчеризации;

- проверка и замена, пришедших в негодность, манометров, термометров и других контрольно-измерительных приборов.

11 Технический контроль качества текущего и капитального ремонта систем вентиляции и кондиционирования

11.1 Контроль качества выполнения текущего и капитального ремонта здания, проводимого силами подрядных организаций, осуществляется работниками СЭ.

11.2 В обязанности работников, на которых возложен контроль

качества ремонта систем вентиляции и кондиционирования, входит:

- контроль качества проектно-сметной документации на капитальный ремонт;

- своевременная передача проектно-сметной документации подрядчику;

- контроль ведения авторского надзора;

- участие совместно с подрядчиком в составлении по ходу ремонта актов на скрытые работы, а также на дополнительные работы, не предусмотренные проектом или сметой;

- повседневный контроль качества работ и соблюдения графика производства ремонтных работ с занесением своих замечаний и предложений в журнал учета работ;

- проверка и освидетельствование подписью в соответствующих актах качества выполнения ремонтных и монтажных работ;

- контроль правильного применения расходных материалов в соответствии с проектными решениями;

- контроль соответствия (сертификации) соответствия материалов, применяемых в производстве ремонтных работ;

- контроль складирования материалов, производителями работ, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к их транспортировке и хранению, за правильным использованием выделенных им площадей. Расположение мест под складирование согласовывается со всеми подразделениями СЭ.

Работники, осуществляющие контроль качества ремонта, имеют право:

- давать предписания на переделку некачественно выполненных видов работ;

- при подрядном способе ремонтных и монтажных работ подготавливать руководству сообщения об отступлениях от проекта, допущенном браке или нарушении технических условий с предложениями на

удержание выплаченных за эти работы сумм;

- ходатайствовать перед руководством о привлечении к ответственности работников подрядной организации за допущенный брак в ремонтных работах или за нарушение технических условий;

- в случае систематических нарушений ставить вопрос перед руководством комплекса о прекращении ремонтных работ, выполняемых подрядными организациями.

11.3 Работники, осуществляющие контроль качества выполнения ремонта, принимают участие в приемке выполненных строительно-монтажных работ, несут ответственность:

- за, их соответствие требованиям технических условий и проектно-сметной документации;

- за соблюдение правил производства ремонтных и монтажных работ;

- за правильность оформления к оплате объемов и стоимости выполненных работ;

- за правильность отражения в журнале работ отступлений от проекта и технических условий.

12 Порядок приемки работ систем вентиляции и кондиционирования после окончания текущего и капитального ремонта

12.1 Приемку в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) после капитального или текущего ремонтов надлежит производить в соответствии с указаниями настоящего свода правил и СНиП 3.01.04.

12.2 Системы вентиляции и кондиционирования после капитального ремонта предъявляются комиссии к приемке в эксплуатацию только при окончании всех работ, предусмотренных утвержденной проектно-сметной

документацией. Запрещается производить приемку в эксплуатацию системы вентиляции и кондиционирования с недоделками, препятствующими их нормальной работе и безопасной эксплуатации.

12.3 Ввод в эксплуатацию капитально отремонтированных систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) производится только после его приемки специальной комиссией.

12.4 Комиссия по приемке капитально отремонтированных СВК назначается приказом Генерального директора в составе Главного инженера, администратора здания (сооружения), работников СЭ и подрядной организации, производившей ремонтные работы.

12.5 Возглавляет комиссию Главный инженер.

12.6 Комиссия по приемке здания должна быть создана в пятидневный срок после получения письменного уведомления от организации, производившей ремонт, о готовности объекта к сдаче.

12.7 Генеральный проектировщик и подрядчик представляет комиссии следующие документы:

- комплект рабочих чертежей на капитальный ремонт объекта, предъявляемого к приемке в эксплуатацию;
- комплект сметной документации;
- акты промежуточной приемки отдельных ответственных конструкций и узлов;
- акты на скрытые работы;
- сертификаты соответствия, применяемых в производстве работ материалов, проектным;
- журналы производства работ;
- журнал авторского надзора.

12.8 Приемку законченных работ по капитальному ремонту систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) необходимо проводить на основе изучения проектно-сметной документации, актов на

промежуточную приемку отдельных работ, актов проведения испытаний, и др. После ознакомления с технической документацией комиссия производит осмотр выполненных работ в натуре.

12.9 Комиссия по приемке законченных работ по капитальному ремонту систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) обязана:

- установить соответствие выполненных ремонтно-монтажных работ проектно-сметной документации;
- проверить устранение недоделок и дефектов, отмеченных ранее соответствующими службами;
- дать оценку качеству выполненных ремонтно-монтажных работ.

12.10 Комиссия по приемке законченных работ по капитальному ремонту систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) имеет право:

- производить, в случаях сомнения в качестве произведенных работ, вскрытие, выбранных для проверки узлов, для определения соответствия выполненных работ актам на скрытые работы;
- проверять в выборочном порядке соответствие данных, изложенных в актах, фактическому состоянию выполненных работ в натуре.

12.11 Если комиссия по приемке капитально отремонтированных систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) придет к выводу, что они не могут быть приняты в эксплуатацию, составляется мотивированное заключение, которое представляется Генеральному директору.

12.12 Приемка систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) после капитального ремонта оформляется актом рабочей комиссии.

12.13 Вся техническая документация на капитальный ремонт систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) и один экземпляр

акта приемочной комиссии должны быть приобщены к эксплуатационной технической документации. Формы актов приемки систем приточно-вытяжной вентиляции, естественной вентиляции и кондиционирования воздуха приведены в Приложениях В, Г, Д.

12.14 Приемка выполненных работ по текущему ремонту систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) осуществляется сотрудником СЭ совместно с администратором здания в присутствии представителя исполнителя ремонтных работ и оформляется актом приемки или записью в журнале технической эксплуатации.

12.15 После приемки выполненных работ по капитальному или текущему ремонту сотруднику СЭ необходимо сделать соответствующие записи в обоих экземплярах технического паспорта здания и техническом журнале эксплуатации.

13 Основные положения по технике безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования

13.1 При выполнении текущего и капитального ремонтов систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений) сотрудниками СЭ должны выполняться правила, предусмотренные СНиП 12-04-2002.

13.2 В соответствии с требованиями, указанными в гл. 14 и 15 СНиП 12-04-2002, руководством организации, выполняющей работы, должны быть разработаны и согласованы инструкции и указания по охране труда.

13.3 Указанные инструкции должны быть доведены до работников, занятых на работах по ремонту и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования зданий (сооружений).

13.4 Выполнение мероприятий по технике безопасности возлагается на администрацию организации, осуществляющей ремонт, которая обязана

обеспечивать рабочих спецодеждой и обувью, а также средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами и характером выполняемой работы.

13.5 Индивидуальные средства защиты должны быть проверены, а рабочие – проинструктированы о порядке пользования ими. Рабочих, не имеющих или не применяющих необходимой спецодежды, спец обуви и средств индивидуальной защиты к работе допускать нельзя.

13.6 Рабочие, вновь принятые в штат организации осуществляющей эксплуатацию или ремонтные работы на СВК, отсутствовавшие на рабочем месте более месяца или переведенные на новый вид работы, допускаются к работе только после прохождения вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа непосредственно на рабочем месте. Инструктаж на рабочем месте повторяется не реже 1 раз в квартал. При изменении условий работы, нарушении рабочим правил техники безопасности, аварии или несчастном случае должен проводиться внеплановый инструктаж. Проведение любого вида инструктажа должно регистрироваться в специальном журнале. Вновь принятых рабочих необходимо в срок не позднее 3 месяцев обучить безопасным методам выполнения работ с соответствующей проверкой полученных ими знаний и выдачей удостоверений.

13.7 Предохранительные пояса, выдаваемые работникам производящим работы по установке или ремонту воздухопроводов расположенных на фасадах, должны иметь паспорт, номер и дату испытания. Через каждые шесть месяцев пояс должен проходить испытания на статическую нагрузку (300 кг) в течение 5 минут.

13.8 Страховочные канаты и предохранительные пояса необходимо проверять перед каждым применением. Страховочные канаты должны испытываться статической нагрузкой не реже одного раза в десять дней.

13.9 Работы на кровле должна быть организована по наряду-допуску.

13.10 Во время гололеда, густого тумана, ветра силой 6 баллов и более, а также во время дождя и снегопада все виды работ, выполняемых на высоте, производить запрещается.

13.11 При производстве ремонтных работ запрещен подъем материалов вручную на кровлю. Все материалы (в том числе и незначительные по массе) должны подниматься только средствами механизации.

13.12 Запрещается производство работ в двух или более ярусах по одной вертикали без защитных устройств.

13.13 Запрещается вести какие-либо работы или находиться в зоне, над которой ведется демонтаж или монтаж конструкций, независимо от наличия защитных устройств.

13.14 На всех опасных участках ремонтируемого здания, у машин и механизмов и в других местах, где это требуется по условиям работы, следует вывешивать плакаты и предупредительные надписи.

13.15 Участки ремонта должны быть обеспечены площадками и зонами для складирования материалов и оборудования, для производства работ и упорядоченного складирования разбираемых оборудования и материалов.

13.16 Верхолазными считаются работы, выполняемые на высоте более 5 м. Лица моложе 18 лет к верхолазным работам не допускаются.

13.17 При капитальном ремонте или замене воздуховодов расположенных на фасадах, перед наружными дверными проемами следует устраивать сплошные защитные козырьки с наклоном 20° , выступающие от поверхности стены не менее чем на 2 м, а при наличии лесов - за габарит их ширины на 1 м.

13.18 Если в ходе ремонтных работ возникли условия угрожающие пребыванию людей в зоне ремонта, необходимо немедленно удалить людей, поставить ограждения и принять срочные меры для устранения опасности.

13.19 При капитальном ремонте СВК должны быть оборудованы санитарно-бытовые помещения (гардеробные, комнаты для приема пищи, помещения для обогрева рабочих в холодное время года и сушки одежды и обуви, умывальные, душевые, туалеты, помещения для личной гигиены женщин). Для санитарно-бытового обслуживания рабочих могут использоваться соответствующие помещения или передвижные инвентарные фургончики. На каждом объекте ремонта должна быть аптечка с обязательным набором средств для оказания первой помощи пострадавшим от несчастного случая.

13.20 Правила устройства электроустановок, при проведении ремонтных работ на СВК, содержат общие требования безопасности, а также специальные Правила техники безопасности, составленных применительно к разновидностям электроустановок и учитывающих конкретные условия каждого рабочего места, вид и другие особенности работы.

13.21 В зависимости от условий эксплуатации и окружающей среды безопасными являются следующие напряжения:

- 65 В - в помещениях без повышенной опасности;
- 36 В - в помещениях с повышенной опасностью;
- 12В - в помещениях особо опасных.

13.22 Руководители ремонтных работ совместно с администрацией объекта, на котором производятся работы, обязаны разработать мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

13.23 Ответственность за обеспечение охраны труда при ремонтных работах на объекте несет подрядчик и администрация объекта в соответствии с оговоренными в договоре между ними условиями.

13.24 Ответственность за соблюдение требований по охране труда при выполнении ремонтных работ хозяйственным способом возлагается на работников, непосредственно руководящих производством работ.

14 Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования

14.1 Пожарная безопасность при эксплуатации СВК обеспечивается соблюдением требований противопожарной защиты, отраженных в [2], и сводах правил СП 7.13330, [13], настоящего свода правил, а также соблюдением дополнительных требований, учитывающих специфику конкретного здания (сооружения).

14.2 В процессе эксплуатации здания (сооружения) необходимо контролировать соответствие пожарнотехнических характеристик конструкций и оборудования СВК систем требованиям разделов 6 и 7 СП 7.13330.2013. Материалы, применяемые при ремонте и переоборудовании СВК, должны иметь сертификаты соответствия пожарной безопасности.

14.3 При выполнении реконструкции, капитального ремонта зданий (сооружений) разрешается сохранять существующие СВК, если они соответствуют требованиям разделов 6 и 7 СП 7.13330.2013.

14.4 При капитальном ремонте СКВ и/или устройстве в эксплуатируемом здании дополнительной местной вентиляции специалисты инженерной группы СЭ должны контролировать выполнение следующих требований СП 7.13330:

- недопустимо объединять воздухоприемные устройства наружного воздуха для систем общеобменной или местной вентиляции с воздухоприемными устройствами приточной противодымной вентиляции, за исключением случаев, указанных в п. 6.4 СП 7.13330.2013;

- воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости должны быть защищены огнезащитными материалами или составами для обеспечения заданного предела огнестойкости;

- в качестве уплотнителей разъемных соединений воздуховоды с

нормируемыми пределами огнестойкости должны быть применены негорючие материалы;

- элементы крепления воздуховодов должны иметь предел огнестойкости, не менее, чем у воздуховодов;

- места проходов воздуховодов через строительные конструкции (в том числе возводимые при капитальном ремонте здания) должны быть уплотнены негорючими материалами с нормируемым пределом огнестойкости;

- фактические пределы огнестойкости применяемых при проведении работ конструкций вентиляционных каналов должны быть определены в соответствии с ГОСТ Р 53299;

- правила присоединения поэтажных воздуховодов к вертикальному или горизонтальному коллектору должны соответствовать п. 6.10 СП 7.13330.2013;

14.5 Капитальный ремонт и устройство противодымной вентиляции должны выполняться по проекту, разработанному специализированной организацией. При производстве ремонтных работ специалисты инженерной группы СЭ должны контролировать соблюдение требований раздела 7 СП 7.13330.2013, [18]

14.6 Ежедневный надзор за противопожарными функциями систем вентиляции заключается в проверке их безотказности для:

- отключения общей и местной вентиляции при пожаре;
- закрытия противопожарных нормально открытых клапанов при пожаре;
- включения системы противодымной вентиляции при пожаре.

В зданиях (сооружениях), оснащенных станциями автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, должен производиться мониторинг их работоспособности.

14.7 Надзор за системой противодымной вентиляции, обеспечивающей

ограничение распространения продуктов горения в помещения зданий (сооружений) и на пути эвакуации людей при возгорании, осуществляется:

- за работоспособностью дымоприёмных устройств;
- за исправным состоянием дымовых шахт с дымовыми клапанами;
- за исправностью дымовых люков (открываемых незадуваемых фонарей);
- за работоспособном состоянии вентиляторов и другого оборудования, применяемого в системе противодымной вентиляции;
- за состоянием огнезащитного покрытия воздуховодов, вентиляционных коллекторов и шахт.

14.8 В случае обнаружения любых неисправностей оборудования, выявленных при надзоре за системами вентиляции по пп. 14.6 и 14.7, следует незамедлительно принимать меры по их устранению, при необходимости с привлечением специализированной организации.

15 Хранение и ведение производственной документации

15.1 Вся техническая и производственная документация на здания (сооружения) хранится в техническом архиве СЭ и является документацией строгой отчетности.

15.2 В техническом архиве СЭ должна храниться следующая проектная и производственная техническая документация на здание:

- рабочий проект;
- рабочие чертежи;
- акты приемки СВК здания в эксплуатацию, в т. ч. после ремонта;
- заводские сертификаты на поставленные узлы и агрегаты СВК, трубопроводы, изоляционные материалы;
- акты на скрытые работы;
- акты приёмки работ по антикоррозийной защите элементов

СВК;

- акты на испытания отдельных узлов (агрегатов) СВК;
- журнал авторского надзора;
- журнал производства работ и исполнительная документация.

15.3 Основными документами учета технических и технико-экономических сведений СВК, их техническом состоянии, о выполненных работах по надзору, их содержанию, техническому обслуживанию и ремонту в течение всего срока службы здания являются его паспорт и технический журнал по эксплуатации здания.

15.4 Форма паспорта вентиляционной системы (системы кондиционирования воздуха) приведена в приложении Б.

15.5 Целью составления паспорта и технического журнала по эксплуатации здания является создание системы показателей, необходимых для текущего и перспективного планирования СЭ работ по эксплуатации и ремонту СВК, а также для анализа эффективности этих работ.

15.6 Паспорт на СВК, после приемки здания в эксплуатацию и хранится в СЭ.

15.7 Ответственным за правильное ведение и хранение экземпляра паспорта назначается сотрудник СЭ, контролирующий эксплуатацию здания. После приемки в эксплуатацию или проведению капитального ремонта СВК в целом, или отдельных частей, сотрудник СЭ (при необходимости с привлечением специализированной организации) должен внести изменения в экземпляр паспорта. При этом в паспорт должны быть внесены данные проекта с учетом изменений проектных решений в ходе капитального ремонта, реконструкции и расширения. В процессе эксплуатации СВК записи паспорт следует заносить одновременно после проведения ремонтов, реконструкции, расширения, а также документов технической и бухгалтерской отчетности.

15.8 Приложениями к паспорту являются:

- схемы или ксерокопии рабочих чертежей планов (включая план кровли), разрезов, фасадов здания с трассировкой и расположением элементов, агрегатов, вентиляционных камер и отступлениями от проекта, если таковые имели место в процессе строительства, реконструкции или расширения;

- перечень предусмотренных проектом требований по обеспечению нормальной эксплуатации СВК.

15.9 Целью составления технического журнала по эксплуатации здания является обеспечение оперативного контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту здания и их учета.

15.10 Технический журнал по эксплуатации здания следует составлять в одном экземпляре. В технический журнал вносятся записи о всех выполненных работах по осмотрам, обслуживанию и текущему ремонту с указанием вида работ и места их проведения (наименование помещения, его номер по экспликации, оси, отметки и др.).

15.11 Технический журнал по эксплуатации является основным документом, характеризующим техническое состояние здания (сооружения) и его инженерных систем на данный момент времени, а также историю его эксплуатации. Кроме того, часть этих сведений служит исходными данными при составлении дефектных ведомостей при ремонтных работах.

15.12 Ответственным за правильное ведение и хранение технического журнала по эксплуатации является сотрудник СЭ, ответственный за надзор за техническим состоянием строительных конструкций.

15.13 Прочая эксплуатационная документация на СВК:

- государственные и отраслевые стандарты по эксплуатации;
- нормативные и инструктивные документы по эксплуатации и ремонту СВК;

- приказы, распоряжения и предписания руководства, касающиеся эксплуатации СВК, контролирующих и инспектирующих органов; - приказы

о закреплении за сотрудниками СЭ здания (сооружения, части здания);

- служебные и докладные записки по вопросам эксплуатации и ремонта СВК;

- предписания или акты технических, общих периодических и внеочередных осмотров, содержащие перечень выявленных во время проведения осмотров недостатков эксплуатации и неисправностей СВК;

- планы проведения обследований СВК специализированными организациями;

- технические задания на обследование СВК специализированными организациями;

- материалы обследований СВК специализированными организациями (отчёты, заключения, акты и т.п.);

- графики и результаты работ по измерению параметров эксплуатационных сред;

- заявки на проведение ремонтно-восстановительных работ и описи работ;

- задания на проектирование капитальных ремонтов, реконструкции СВК;

- графики и проекты производства работ по ремонту СВК;

- проектная и сметная документация на капитальный ремонт;

- договоры с подрядными организациями на выполнение ремонтных работ;

- сводные заявки на основные материалы, строительные изделия, оборудование и механизмы для ремонтно-восстановительных работ;

- перспективные планы и титульные списки капитального ремонта;

- документация, предоставляемая Генеральным подрядчиком при сдаче СВК в эксплуатацию после капитального ремонта;

- акты освидетельствования скрытых работ;

- акты комиссии по приемке в эксплуатацию СВК (или его части)

после капитального ремонта;

- акты проектных организаций, осуществляющих авторский надзор за выполнением капитального ремонта;

- акты комиссии по определению износа и переоценке основных фондов;

- инструкция о противопожарном режиме здания;

- схемы эвакуации людей в случае пожара.

15.14 Один экземпляр всей вышеуказанной документации хранится в архиве СЭ на бумажном носителе и в электронном виде.

15.15 При отсутствии необходимой проектной и производственной документации СЭ обязана принять меры к получению, восстановлению или составлению недостающих документов.

Приложение А

Планы работ по текущему и капитальному ремонтам систем вентиляции и кондиционирования

ОПИСЬ РАБОТ по текущему ремонту систем вентиляции и кондиционирования по состоянию на 201 г.

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Количество	Цена	Стоимость	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

ПЛАН РАБОТЫ НА 201 г. по текущему ремонту систем вентиляции и кондиционирования здания
(наименование предприятий)

№ п/п	Наименование и перечень работ	Объем работ в тыс.руб.	Распределение объема работ по кварталам (месяцам) в тыс.руб.												
			I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал			
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

ОПИСЬ РАБОТ по капитальному ремонту систем вентиляции и кондиционирования по состоянию на 201_ г.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изме- рения	Коли- чество	Цена	Стоимость	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

ПЛАН РАБОТЫ НА 201_ г. по капитальному ремонту систем вентиляции и кондиционирования
(наименование предприятий)

№ п/п	Наименование и перечень работ	Объем работ в тыс.руб.	Распределение объема работ по кварталам (месяцам) в тыс.руб.												
			I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал			
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Приложение Б

ФОРМА ПАСПОРТА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА)

Объект _____

Зона (цех) _____

ПАСПОРТ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА)

А. Общие сведения

1. Назначение системы _____

2. Местонахождение оборудования системы _____

Б. Основные технические характеристики оборудования системы

1. Вентилятор

Данные	Тип	№	Диаметр колеса Дном, мм	Расход, м ³ /ч	Полное давление, Па	Диаметр шкива, мм	Частота вращения, с-1
По проекту							
Фактически							

Примечание

2. Электродвигатель

Данные	Тип	Мощность, кВт	Частота вращения, с-1	Диаметр шкива, мм	Вид передачи
По проекту					
Фактически					

Примечание

3. Воздухонагреватели, воздухоохладители, в том числе зональные

Данные	Тип или модель	Кол-во, шт.	Схема		Вид и параметры теплохладоносителя	Опробование* теплообменников на рабочее давление (выполнено, не выполнено)
			обвязки теплохладоносителя	расположения по воздуху		
По проекту						
Фактически						

* Выполняется монтажной организацией с участием заказчика (наладочной организации).

Примечание

4. Пылегазоулавливающее устройство

Данные	Наименование	№	Кол-во, шт.	Расход воздуха, м ³ /ч	% подсоса (выбив)	Сопротивление, Па
По проекту						
Фактически						

Примечание

5. Увлажнитель воздуха

Данные	Насос				Электродвигатель			Характеристика увлажнителя
	тип	расход воды, м ³ /ч	давление перед форсунками, кПа	частота вращения, с-1	тип	мощность, кВт	частота вращения, с-1	
По проекту								
Фактически								

Примечание

6. Расходы воздуха по помещениям (по сети)

Номер сечения	номерного помещения	Наименование помещений	Расход воздуха, м ³ /ч		Невязка, % отклонения от показателей
			фактически	по проекту	

Схема системы вентиляции (кондиционирования воздуха)

Примечание - Указываются выявленные отклонения от проекта (рабочего проекта) и их согласование с проектной организацией или устранение.

Представитель заказчика

(пусконаладочной организации) _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Представитель проектной организации _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Представитель монтажной организации _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Приложение В

АКТ приёмки систем приточно-вытяжной вентиляции

г. _____

«__» _____ 200__ г.

(наименование и адрес объекта)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

Технадзора заказчика _____

Подрядной организации (исполнителя работ) _____

(указываются фамилии, и.о. и должности ответственных должностных лиц, зарегистрированных и территориальном органе Госархстройнадзора)

Эксплуатационной организации _____

Органа государственного пожарного надзора _____

произвели приемку систем приточно-вытяжной вентиляции.

Заказчиком и подрядчиком предъявлена следующая документация:

- акты индивидуального испытания оборудования;
- паспорт вентиляционной системы.

Осмотром вентиляционных систем и проверкой установленного оборудования в действии установлено, что вентиляционные системы выполнены согласно проекту и нормативной документации.

На основании осмотра, проверки в действии и предъявленной документации системы приточно-вытяжной вентиляции здания считаются принятыми и допущенными к эксплуатационной наладке.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

(подписи)

Технадзора заказчика _____

Подрядной организации _____

Эксплуатационной организации _____

Органа государственного пожарного надзора _____

Приложение Г

АКТ приёмки системы естественной вентиляции

г. _____

« ____ » _____ 200__ г.

(наименование и адрес объекта)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

Технадзора заказчика _____

Подрядной организации (исполнителя работ) _____

(указываются фамилии, и.о. и должности ответственных должностных лиц, зарегистрированных в территориальном органе Госархстройнадзора)

Эксплуатационной организации _____

Произвели осмотр и приемку в эксплуатацию системы естественной вентиляции
в процессе приемки проверено:

1. Соответствие выполненных работ проекту и нормативной документации .
2. Наличие тяги в решетках у вентиляционных отверстий.

На основании произведенного осмотра и испытаний систему естественной вентиляции
считать принятой и допущенной к эксплуатации.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

(подписи)

Технадзора заказчика _____

Подрядной организации _____

Эксплуатационной организации _____

Органа государственного пожарного надзора _____

Приложение Д

АКТ приёмки системы кондиционирования воздуха

г. _____

« ____ » _____ 200 ____ г.

(наименование и адрес объекта)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

Технадзора заказчика _____

Подрядной организации (исполнителя работ) _____

(указываются фамилии, и.о. и должности ответственных должностных лиц, зарегистрированных в территориальном органе Госархстройнадзора)

Эксплуатационной организации _____

произвели приемку систем кондиционирования воздуха.

Заказчиком и подрядчиком предъявлена следующая документация:

- протоколы первичных испытаний систем кондиционирования воздуха;
- акт приёмки монтажа холодильной установки;
- акт приёмки монтажа автоматики и КИП;
- заключение наладочной организации о готовности смонтированных систем кондиционирования воздуха и автоматики к эксплуатационной наладке;
- акт приемки смонтированных систем под наладку.

Осмотром и проверкой в действии систем кондиционирования воздуха и холодильной установки, оборудованных автоматикой и КИП, установлено, что работы выполнены согласно проекту, нормативной документации и правилам монтажа.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

(подписи)

Технадзора заказчика _____

Подрядной организации _____

Эксплуатационной организации _____

Библиография

- [1] Федеральный закон от 29.12.2004 г. №190 ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
- [2] Федеральный закон от 22.07.2008 г. №123 ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- [3] Федеральный закон от 30.12.2009 г. №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
- [4] Федеральный закон от 28.11.2011 г. № 337-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- [5] Федеральный закон от 4.06.2011 г. N 123-ФЗ «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- [6] Федеральный закон от 23.11.2009 г. N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- [7] Федеральный закон от 29.06.2015 г. N 162-ФЗ Федеральный закон РФ «О стандартизации в Российской Федерации»
- [8] Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 г. N 328н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и иными нормативно-техническими документами
- [9] РД 34.04.520-87 Положение о газовой службе и лицах, ответственных за газовое хозяйство электростанций и котельных
- [10] Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (*Утверждены Приказом Минэнерго России от 08.07.2002 №204*).
- [11] МДС N 13-14.2000 Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений

СП XXX.1325800.2016

Первая редакция

(Утверждено Постановлением Госстроя СССР от 29 декабря 1973 г. № 279)

- [12] ВСН 42-85(р) Правила приемки в эксплуатацию законченных капитальным ремонтом жилых зданий
- [13] Закон Российской Федерации от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
- [14] Положение о системе планово-предупредительных ремонтов лифтов (Утверждено приказом Министерства РФ по земельной политике, строительству и ЖКХ от 17.08.1998 г. № 53)
- [15] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (Утверждены Приказом Минэнерго России от 13.01.2003 N 6)
- [16] СП XXX.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения
- [17] Стандарт АВОК 2.1.2008 Здания жилые и общественные. Нормы воздухообмена
- [18] Рекомендации АВОК 5.5.1.2015 Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий

УДК:

Ключевые слова: свод правил, безопасная эксплуатация зданий и сооружений, эксплуатационные требования, организация служб, техническое обслуживание, эксплуатация конструкций, эксплуатация систем инженерно-технического обеспечения, эксплуатационный контроль.

Руководитель организации-разработчика

АО «ЦНИИПромзданий»

Генеральный директор,

д-р техн. наук

В.В. Гранев

Руководитель

Начальник отдела

разработки

обследований зданий и

сооружений, д-р техн. наук

А.Н. Мамин

Исполнители:

Главный научный сотрудник

Э.Н. Кодыш

Инженер

В.В. Хрусталеv

Инженер

С.Г. Повелицина