ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71613— 2024

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ. МОНТАЖНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Правила, контроль выполнения, требования к результатам работ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Союзом монтажников инженерных систем зданий и сооружений (Союз «ИСЗС-Монтаж»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 400 «Производство работ в строительстве. Типовые технологические и организационные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 сентября 2024 г. № 1245-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие требования 3
5 Монтажные и пусконаладочные работы 3
6 Контроль выполнения работ 8
Приложение А (рекомендуемое) Форма акта приемки системы вентиляции и кондиционирования после комплексной наладки 10
Приложение Б (обязательное) Технологические операции, подлежащие контролю при выполнении работ по монтажу и пусконаладке прецизионных кондиционеров 11
Библиография 14

Введение

Настоящий стандарт разработан с учетом положений СТО НОСТРОЙ 2.15.178-2015 «Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Прецизионные кондиционеры. Монтажные и пусконаладочные работы. Правила, контроль выполнения, требования к результатам работ» и конкретизирует его отдельные положения.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ. МОНТАЖНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Правила, контроль выполнения, требования к результатам работ

Internal buildings and structures utilities. Precision air conditioners. Installation and commissioning works. Rules, performance control, requirements for the results of work

Дата введения — 2025—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на монтажные и пусконаладочные работы применительно к прецизионным кондиционерам в строящихся, эксплуатируемых, реконструируемых зданиях и сооружениях различного назначения. В стандарте установлены правила, контроль выполнения и требования к результатам работ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 1077 Горелки однопламенные универсальные для ацетилено-кислородной сварки, пайки и подогрева. Типы, основные параметры и размеры и общие технические требования

ГОСТ 1508 Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией. Технические условия

ГОСТ 2839 Ключи гаечные с открытым зевом двусторонние. Конструкция и размеры

ГОСТ 6376 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

ГОСТ 7236 Плоскогубцы. Технические условия

ГОСТ 7338 Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 17199 Отвертки слесарно-монтажные. Технические условия

ГОСТ 22261 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 22270 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Термины и определения

ГОСТ 24297—2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26411 Кабели контрольные. Общие технические условия

ГОСТ 28037 Кусачки. Технические условия

ГОСТ 28498 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29091 Горелки ручные газовоздушные инжекторные. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 30494—2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

ГОСТ 31947 Провода и кабели для электрических установок на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Общие технические условия

Издание официальное

ГОСТ 31996 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия

ГОСТ IEC 60900 Работа под напряжением. Ручные инструменты для работ под напряжением до 1000 В переменного и 1500 В постоянного тока. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ Р 58513 Отвесы стальные строительные. Технические условия

ГОСТ Р 58514 Уровни строительные. Технические условия

СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»

СП 43.13330.2012 «СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий»

СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума»

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»

СП 73.13330.2016 «СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий»

СП 74.13330.2011 «СНиП 3.05.03-85 Тепловые сети»

СП 75.13330.2011 «СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 22270, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

исполнительная документация: Текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ.

[1, статья 3]

3.1.2

окружающая среда (внешняя среда): Среда, внешняя по отношению к арматуре и определяющая ряд эксплуатационных требований к ней, параметры которой учитываются при установлении технических характеристик арматуры.

[ГОСТ 24856—2014, статья 2.16]

3.1.3 **пленум:** Деталь, применяемая в системах вентиляции и кондиционирования и устанавливаемая непосредственно возле вентиляционного оборудования или кондиционеров, для изменения направления движения воздуха на выходе из оборудования.

3.1.4 **прецизионный кондиционер:** Высокотехнологичное климатическое оборудование, способное создавать и поддерживать в обслуживаемых помещениях заданные параметры микроклимата (температуру, относительную влажность воздуха) и обеспечивать фильтрацию воздушного потока.

Примечание — Прецизионный кондиционер может быть следующего конструктивного исполнения:

- автономный — имеющий в своем составе холодильный контур;
- неавтономный — с воздухоохладителем, подключаемым к наружному воздухоохлаждаемому блоку.

3.1.5 **пусконаладочные работы** (пусконаладка): Комплекс работ, выполняемых на этапе сдачи систем с целью обеспечения соответствия работы оборудования и устройств параметрам, заданным в рабочей документации.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПД — проектная документация;

ПМИ — программа и методика испытаний;

ППР — проект производства работ;

РД — рабочая документация;

ТЗ — техническое задание.

4 Общие требования

4.1 Прецизионные кондиционеры следует применять для обеспечения:

- параметров микроклимата, требуемых в технологическом процессе по ТЗ на проектирование;
- параметров микроклимата в обслуживаемом помещении в пределах оптимальных норм (всех или отдельных параметров) по ТЗ на проектирование;
- круглосуточных и круглогодичных параметров микроклимата.

Примечание — К параметрам, характеризующим микроклимат в жилых и общественных помещениях, относят: температуру воздуха, скорость движения воздуха, относительную влажность воздуха, результирующую температуру помещения, локальную асимметрию результирующей температуры с учетом требований ГОСТ 30494—2011 (подраздел 4.2).

4.2 Холодильную мощность прецизионных кондиционеров следует выбирать по расчету на ассимиляцию теплоизбытков и влагоизбытков в помещении.

4.3 Выбор наружного блока для прецизионного кондиционера следует осуществлять исходя из холодильной мощности прецизионного кондиционера, руководствуясь требованиями технической документации предприятия-изготовителя (в зависимости от расчетной наружной температуры и ограничений по уровню шума от наружного блока).

4.4 Уровень шума от прецизионных кондиционеров не должен превышать допустимого значения согласно СП 51.13330.2011 (подраздел 6.3).

4.5 Для отвода конденсата от прецизионных кондиционеров следует предусматривать систему удаления конденсата.

При наличии в составе прецизионного кондиционера увлажнителя отвод конденсата также следует производить и от увлажнителя.

В месте установки прецизионного кондиционера, для защиты помещений, следует устанавливать датчики протечки воды.

4.6 В процессе монтажа прецизионных кондиционеров следует учитывать требования [2], [3].

5 Монтажные и пусконаладочные работы

5.1 Исполнительная документация

5.1.1 Монтаж прецизионных кондиционеров осуществляют на основе:

- технической документации предприятия-изготовителя прецизионных кондиционеров;
- утвержденной РД по монтажу прецизионных кондиционеров;
- утвержденного ППР.

5.1.2 В процессе монтажа прецизионных кондиционеров должна быть оформлена следующая исполнительная документация:

а) акт передачи РД в производство работ;

б) акт приемки помещения под монтаж оборудования;

в) акт о приемке-передаче оборудования в монтаж ([4], форма № ОС-15);

г) акты освидетельствования скрытых работ ([5], приложение № 3);

д) акты о проведении промывки (продувки) трубопроводов [СП 74.13330.2011 (приложение 3)];

е) акты о проведении гидростатического или манометрического испытания на герметичность [СП 73.13330.2016 (приложение В)];

ж) акты о проведении индивидуального испытания оборудования [СП 73.13330.2016 (приложение Д)];

и) акт приемки системы вентиляции и кондиционирования после комплексной наладки (приложение А);

к) ведомость смонтированного оборудования;

л) сертификаты соответствия Российской Федерации или свидетельства о качестве на материалы и изделия, паспорта на смонтированное оборудование;

м) формы [ГОСТ 24297—2013 (приложения А—Е)] при проведении соответствующих мероприятий при входном контроле закупленной продукции.

5.1.3 В процессе монтажа прецизионных кондиционеров следует осуществлять ведение следующих журналов:

а) общего ([6], приложение № 1);

б) сварочных работ [СП 70.13330.2012 (приложение Б)];

в) антикоррозийной защиты сварных соединений [СП 70.13330.2012 (приложение В)];

г) прокладки кабелей ([7], форма 18).

5.1.4 В исполнительной документации оформляют отступления от требований РД, не влияющие на технические характеристики (холодильную мощность, расход воздуха), эксплуатационную надежность и долговечность оборудования, допущенные в процессе монтажа прецизионных кондиционеров.

5.1.5 Отступления от РД, влияющие на технические характеристики, эксплуатационную надежность и долговечность оборудования, и принятые по этим отступлениям технические решения следует оформлять отдельными документами (в произвольной форме) и согласовывать с проектной организацией или заказчиком.

5.2 Порядок выполнения работ

5.2.1 Работы по монтажу и пусконаладке прецизионных кондиционеров выполняют в следующем порядке:

- подготовительные работы;
- монтаж прецизионного кондиционера;
- монтаж, подключение коммуникаций [трубопроводов хладагента (хладоносителя), трубопроводов системы удаления конденсата, кабелей систем электроснабжения, кабелей системы автоматизации];
- пусконаладка прецизионного кондиционера.

5.2.2 Оценку соответствия выполненных работ по монтажу прецизионных кондиционеров следует осуществлять в соответствии с 6.5.

5.3 Подготовительные работы

5.3.1 Подготовительные работы включают:

- приемку помещения под монтаж прецизионного кондиционера по 5.3.2;
- приемку документации по 5.3.3;
- приемку прецизионного кондиционера, вспомогательного оборудования и расходных материалов по 5.3.4;
- транспортировку прецизионного кондиционера к месту монтажа по 5.3.5—5.3.7;

Выбор места установки прецизионного кондиционера по 5.3.8—5.3.10.

5.3.2 Приемку помещения под монтаж прецизионного кондиционера следует осуществлять с оформлением акта [см. 5.1.2, перечисление б)]. На этапе приемки осуществляют визуальный контроль работ, которые должны быть выполнены до монтажа прецизионного кондиционера согласно СП 73.13330.2016 (подраздел 4.3):

- устройство фундаментов или площадок для установки теплогенераторов, холодильных машин, водоподогревателей, насосов, вентиляторов, кондиционеров, воздухонагревателей и другого санитарно-технического оборудования;
- возведение строительных конструкций вентиляционных камер приточных и вытяжных установок;
- подготовка отверстий, борозд, ниш и гнезд в фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях, необходимых для прокладки трубопроводов и воздуховодов;

- нанесение на внутренних и наружных стенах всех помещений вспомогательных отметок, равных проектным отметкам чистого пола плюс 500 мм;

- подготовка монтажных проемов в стенах и перекрытиях для подачи крупногабаритного оборудования и воздуховодов;

- установка в соответствии с рабочей документацией закладных деталей в строительных конструкциях для крепления оборудования, воздуховодов и трубопроводов;

- обеспечение возможности включения электроинструментов, а также электросварочных аппаратов на расстоянии не более 50 м один от другого;

- остекление оконных проемов в наружных ограждениях.

5.3.3 Приемку утвержденной РД следует осуществлять с оформлением акта передачи РД в производство работ (см. 5.1.2, перечисление а). При приемке осуществляют проверку наличия и комплектности РД (схем и чертежей со штампом «В производство работ») в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 (подразделы 5.4—5.8).

5.3.4 Приемку прецизионного кондиционера, вспомогательного оборудования и расходных материалов следует осуществлять с оформлением акта о приемке-передаче оборудования в монтаж (по 5.1.2, перечисление в) и записей в общем (или специальном) журнале работ (по 5.1.3, перечисление а). При приемке осуществляют:

- проверку наличия и комплектности паспортов, сертификатов и технической документации на прецизионный кондиционер путем внешнего осмотра;

- проверку наличия маркировки, отсутствия внешних повреждений прецизионных кондиционеров, вспомогательного оборудования и расходных материалов путем внешнего осмотра.

5.3.5 Транспортировку прецизионных кондиционеров осуществляют после приемки оборудования по строительной площадке к месту монтажа в соответствии с ППР, требованиями манипуляционных знаков, расположенных на упаковке прецизионных кондиционеров, и технической документации предприятия-изготовителя по монтажу прецизионных кондиционеров.

Транспортировку прецизионных кондиционеров рекомендуется осуществлять на поддоне с помощью вилочного погрузчика с длиной вил не менее 1,5 м (во избежание падения кондиционера и (или) его отклонения от вертикального положения).

5.3.6 При транспортировке к месту монтажа прецизионный кондиционер должен оставаться в вертикальном положении.

5.3.7 При транспортировке и предмонтажном хранении прецизионный кондиционер не следует оставлять под открытым небом, не обеспечив его защиту (любым доступным способом) от осадков и прямых солнечных лучей.

5.3.8 Место установки прецизионных кондиционеров следует выбирать на полу, на стене или на потолке (в зависимости от типа внутреннего блока системы кондиционирования). Для шкафных прецизионных кондиционеров местом установки является пол или фальшпол.

Примечание — При наличии фальшпола в помещении, но его отсутствии в месте установки шкафного прецизионного кондиционера, кондиционер следует устанавливать на специальную раму-основание. При этом рама-основание должна быть размещена вплотную к фальшполу и иметь регулируемые по высоте опоры для установки кондиционера вровень с фальшполом.

5.3.9 Выбор места установки внутреннего блока следует осуществлять с учетом следующих требований:

- поток холодного воздуха не должен (в том числе в результате отражений) попадать в зону всасывания прецизионного кондиционера;

- при расстановке нескольких прецизионных кондиционеров следует избегать попадания потока холодного воздуха от одного прецизионного кондиционера в зону всасывания другого прецизионного кондиционера;

- на пути движения потоков холодного и горячего воздуха не должно быть преград.

5.3.10 При выборе места установки прецизионных кондиционеров следует учитывать наличие свободного пространства для организации сервисных зон вокруг кондиционера согласно рекомендациям предприятия-изготовителя.

5.3.11 Установку прецизионных кондиционеров следует производить на гасящее вибрации основание с использованием виброизоляторов или виброгасящих пластин в соответствии с ГОСТ 7338.

5.4 Монтаж прецизионных кондиционеров

5.4.1 Монтаж прецизионных кондиционеров следует выполнять при полной готовности помещения к выполнению работ в соответствии с требованиями, приведенными в РД, и схемами с габаритными размерами, приведенными в технической документации предприятия-изготовителя, в следующей последовательности:

- монтаж внутреннего и наружного блока по 5.4.2;
- монтаж трубопроводов хладагента (хладоносителя) по 5.4.4—5.4.9;
- монтаж трубопроводов системы удаления конденсата по 5.4.10;
- подключение водяных трубопроводов хладагента (хладоносителя), увлажнителя, нагревателя и охлаждающего водяного контура по 5.4.11;
- электроподключение по 5.4.12—5.4.13;
- подсоединение пленума по 5.4.14.

5.4.2 Наружный блок монтируют на стене или на кровле здания с использованием рамы-основания (или без нее) в соответствии с ПД и с учетом требований к креплению наружного блока по СП 43.13330.2012 (приложение Г).

В случае монтажа наружного блока на стене здания для его механической защиты от повреждений следует использовать специальный защитный козырек.

В случае монтажа наружного блока на кровле здания согласно технической документации предприятия-изготовителя вокруг него следует обеспечить свободное пространство. При необходимости обеспечения круглогодичной работы прецизионного кондиционера следует монтировать низкотемпературный комплект. Состав и требования к монтажу низкотемпературного комплекта принимают в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.

5.4.3 Для прецизионных кондиционеров с подачей воздуха под фальшпол при прокладке трубопроводов и кабелей под фальшполом их подводку следует выполнять с тыльной стороны кондиционера, чтобы трубопроводы и кабели не мешали движению воздуха.

5.4.4 Монтаж трубопроводов хладагента (хладоносителя) следует выполнять в соответствии с утвержденной РД, технической документацией предприятия-изготовителя, с учетом требований СП 75.13330.2011 (подразделы 3.16—3.24), с составлением актов и ведением журналов:

- акта освидетельствования скрытых работ (по 5.1.2, перечисление г);
- акта о проведении промывки (продувки) трубопроводов (по 5.1.2, перечисление д);
- акта о проведении гидростатического или манометрического испытания на герметичность (по 5.1.2, перечисление е);
- журнала сварочных работ (по 5.1.3, перечисление б);
- журнала антикоррозийной защиты сварных соединений (по 5.1.3, перечисление в).

5.4.5 Диаметры трубопроводов хладагента (хладоносителя) между внутренним и наружным блоками должны соответствовать требованиям технической документации предприятия-изготовителя (с учетом длины трубопроводов хладагента).

5.4.6 Пайка медных трубопроводов хладагента (хладоносителя) встык запрещена. Пайку медных трубопроводов хладагента следует осуществлять с использованием переходных втулок или расширителей.

5.4.7 При монтаже трубопроводов хладагента (хладоносителя) следует выполнять их теплоизоляцию в местах, предусмотренных РД.

5.4.8 Толщину теплоизоляции трубопроводов хладагента (хладоносителя) следует принимать в соответствии с РД.

5.4.9 После монтажа трубопроводов хладагента (хладоносителя) следует выполнить испытание сети трубопроводов на прочность и герметичность в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.

5.4.10 Монтаж трубопроводов системы удаления конденсата следует выполнять в соответствии с утвержденной РД и технической документацией предприятия-изготовителя.

В случае скрытой прокладки трубопроводов системы удаления конденсата, выполняемой в процессе монтажа, необходимо оформлять акт освидетельствования скрытых работ (по 6.1.2, перечисление г).

Примечание — Система удаления конденсата является не напорной, за исключением случаев, когда применяются насосы (помпы), поднимающие конденсат на высоту, обеспечивающую его дальнейшее движение самотеком.

5.4.11 Трубопроводы водоснабжения необходимо подключать для:

- прецизионных кондиционеров с хладоносителем на основе воды;
- холодного водоснабжения увлажнителя и горячего водоснабжения воздухонагревателя для всех видов прецизионных кондиционеров при наличии соответствующих модулей в прецизионном кондиционере;
- охлаждающего водяного контура для прецизионных кондиционеров с водяным охлаждением конденсатора.

5.4.12 Монтаж системы электропитания и управления следует осуществлять в соответствии с утвержденной РД и рекомендациями предприятия-изготовителя.

В процессе выполнения работ должны вестись записи в журнале прокладки кабелей (по 5.1.3, перечисление г).

5.4.13 Монтаж системы электропитания и управления следует выполнять силовыми и слаботочными кабелями и проводами, соответствующими ГОСТ 1508, ГОСТ 26411, ГОСТ 31947, ГОСТ 31996.

Марку кабеля, количество и сечение жил следует принимать в соответствии с утвержденной РД.

5.4.14 К отверстиям прецизионного кондиционера, предназначенным для всасывания и нагнетания воздуха, могут быть смонтированы пленумы, если это предусмотрено РД.

Примечание — Монтаж пленумов следует осуществлять, как правило, при помощи болтового соединения по СП 16.13330.2017 (подразделы 14.2, 14.3), если иного не предусмотрено в РД, с учетом технической документации предприятия-изготовителя.

5.4.15 Все изменения и отклонения от РД, допущенные в процессе монтажа прецизионных кондиционеров, отражают в исполнительной документации с оформлением ведомости смонтированного оборудования (по 5.1.2, перечисление к).

5.5 Пусконаладка прецизионных кондиционеров

5.5.1 Пусконаладку прецизионных кондиционеров выполняют после полного завершения монтажных работ в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя по пусконаладке, с проведением индивидуальных испытаний и комплексной наладки по утвержденной ПМИ и с учетом положений СП 73.13330.2016 (подразделы 7.6, 8.3, 8.5).

5.5.2 При индивидуальной наладке прецизионных кондиционеров выполняют:

- подготовку к первому запуску по 5.5.3;
- первый запуск по 5.5.4;
- вывод на рабочий режим по 5.5.5—5.5.6.

При комплексной наладке прецизионных кондиционеров, с учетом 5.5.7, выполняют:

- настройку режимов работы по 5.5.8;
- проверку режимов работы по 5.5.9—5.5.12.

5.5.3 При подготовке к первому запуску прецизионного кондиционера следует:

- убедиться, что рубильник питающего напряжения прецизионного кондиционера выключен;
- проверить правильность подключения кабелей в клеммных колодках на соответствие технической документации предприятия-изготовителя;
- выполнить протяжку всех болтовых соединений в электрическом шкафу прецизионного кондиционера.

5.5.4 При первом запуске прецизионных кондиционеров следует:

- включить рубильник питающего напряжения;
- проверить наличие напряжения на каждой из фаз с помощью универсального измерительного прибора по ГОСТ 22261;
- задать требуемую по РД температуру на пульте управления кондиционера;
- включить кондиционер;
- тестером проверить соответствие паспортным значениям силы тока, потребляемого каждым электропотребителем системы (вентилятором, компрессором и пр.);
- визуально через смотровое стекло проверить уровень масла в компрессоре (кроме компрессоров с переменной скоростью), который должен находиться между нижней четвертью и серединой смотрового окна.

5.5.5 Вывод прецизионного кондиционера на рабочий режим следует осуществлять в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя или в соответствии с ПМИ (в среднем он составляет от 30 до 60 мин).

При этом прецизионный кондиционер должен охладить помещение до значений температуры воздуха согласно РД.

Этап следует считать завершенным, если температура воздуха достигла значений согласно РД и отсутствуют изменения ее диапазона.

5.5.6 В процессе вывода прецизионного кондиционера на рабочий режим необходимо:

- убедиться в отсутствии аварийных сигналов;
- убедиться в отсутствии шумов (не характерных для данного вида устройства);
- тестером проверить соответствие паспортным значениям величин питающего напряжения и силы потребляемого тока.

5.5.7 Комплексную наладку следует выполнять при тепловой нагрузке в помещении не менее 70 % от холодильной мощности прецизионного кондиционера.

Примечание — Тепловая нагрузка может быть обеспечена искусственно при помощи термоэлектрических нагревателей и тепловых пушек.

5.5.8 Настройку режимов работы прецизионного кондиционера (температура, влажность, скорость вращения вентиляторов, ротация и др.) следует выполнять в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя с помощью пульта управления прецизионного кондиционера.

Примечание — В отдельных случаях (в соответствии с РД и (или) технической документацией предприятия-изготовителя) настройка прецизионного кондиционера может быть осуществлена посредством внешнего (сервисного) пульта управления, подключаемого к кондиционеру через предназначенный для этих целей разъем.

5.5.9 После настройки следует выполнить проверку режимов работы прецизионного кондиционера.

В ходе проверки режимов работы следует убедиться, что прецизионный кондиционер работает в соответствии с логикой, указанной в технической документации предприятия-изготовителя и РД.

В случае, если это условие не выполнено, следует повторить настройку режимов работы по 5.5.8.

Примечание — При наличии внешнего (сервисного) пульта управления должна быть отдельно проведена проверка режимов работы прецизионного кондиционера посредством внешнего (сервисного) пульта управления, подключаемого к кондиционеру через предназначенный для этих целей разъем.

5.5.10 В каждом режиме работы, по 5.5.8, прецизионного кондиционера холодный воздух должен быть направлен в соответствии со схемой воздухораспределения по РД.

Регулирование потока воздуха в соответствии со схемой воздухораспределения следует осуществлять с помощью жалюзи или пленума (при его наличии).

5.5.11 В случае, если, согласно РД, прецизионный кондиционер запитан по двум взаиморезервируемым кабельным линиям, следует выполнить поочередное обесточивание каждой из них.

Убедиться в том, что кондиционер не прекращает своей работы и автоматически переходит на электропитание необесточенной кабельной линии.

5.5.12 В случае, если, согласно РД, прецизионный кондиционер подключен по двум взаиморезервируемым трубопроводам, следует выполнить поочередное перекрытие (закрыть кран) каждого из них.

Убедиться в том, что кондиционер не прекращает своей работы и автоматически переходит на потребление хладоносителя от неперекрытого трубопровода.

6 Контроль выполнения работ

6.1 Контроль выполнения работ по монтажу прецизионных кондиционеров осуществляют в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 (подраздел 9.1) и СП 75.13330.2011 (подразделы 4.8—4.26).

6.2 На этапе подготовительных работ по монтажу прецизионных кондиционеров осуществляют приемку:

- помещения под монтаж прецизионных кондиционеров по 5.3.2;
- утвержденной РД по 5.3.3;
- оборудования, изделий и материалов по 5.3.4.

Технологические операции, подлежащие контролю на этапе подготовительных работ, приведены в приложении Б, пункты 1.1—1.4.

6.3 Операционный контроль осуществляют при выполнении работ по монтажу по 5.4 (проверка соответствия выполненных работ требованиям РД) с учетом положений приложения Б, пункты 2.1—2.6, с указанием допусков.

6.4 Выполнение входного и операционного контроля фиксируют в общих (или специальных) журналах работ по 5.1.3 и с учетом требований 5.1.2.

6.5 Оценку соответствия (приемочный контроль) выполненных работ требованиям РД следует осуществлять:

- при промежуточной приемке (промежуточный приемочный контроль) после окончания отдельных видов работ (таких, как монтаж наружного блока, монтаж внутреннего блока, индивидуального испытания оборудования);
- на заключительном этапе при приемке систем в целом (заключительный приемочный контроль).

6.6 Оценку соответствия прецизионных кондиционеров заявленным в РД параметрам осуществляют на основании результатов индивидуальных испытаний и комплексной наладки по 5.5, а также выполнив проверку работоспособности по 5.5.9—5.5.12.

6.7 Заключительный приемочный контроль прецизионных кондиционеров в целом выполняют на соответствие РД с оценкой объема выполненных работ с составлением акта о приемке выполненных работ [8] (форма № КС-2).

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма акта приемки системы вентиляции и кондиционирования после комплексной наладки

Акт

г._____ _____ «_____»_____ 20__г.

Комиссия, назначенная _____
(наименование организации-заказчика, назначившей рабочую комиссию)

приказом _____ от «_____»_____ 20__г. № _____,
в составе:
председателя — представителя Заказчика _____
(фамилия, имя, отчество, должность)

членов комиссии — представителей:
эксплуатирующей организации_____
(наименование организации, фамилия, должность представителя)

генерального подрядчика _____
(наименование организации, фамилия, должность представителя)

проектировщика_____
(наименование организации, фамилия, должность представителя)

наладочной организации_____
(наименование организации, фамилия, должность представителя)

УСТАНОВИЛА:

1 Генеральным подрядчиком _____
(наименование организации)

предъявлено к комплексной наладке_____
(наименование системы/объекта, краткая техническая характеристика)

смонтированные системы_____
(наименование здания, сооружения)

2 Монтажные работы выполнены _____
(наименования монтажных организаций)

3 Рабочая документация разработана _____
(наименования проектных организаций, шифры рабочей документации)

4 Комплексная наладка, включая необходимые пусконаладочные работы, выполнена _____
_____

5 Комплексная наладка выполнена в соответствии с программой комплексной наладки, утвержденной _____ «____» _____ 20___г.

6 Дефекты, выявленные в процессе наладки, приведены в приложениях _____
_____
(наименования документов)

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ:

Предъявленную к приемке систему, прошедшую (не прошедшую) комплексную наладку, считать принятой с «_____» _____20___г. (не принятой) после комплексной наладки и готовой (не готовой) к приемке в эксплуатацию. Предложения комиссии по системе, не принятой после комплексной наладки: _____
_____

Председатель комиссии _____
(подпись, Ф.И.О.)

Члены комиссии_____
(подпись, Ф.И.О.)

Приложение Б
(обязательное)

Технологические операции, подлежащие контролю при выполнении работ по монтажу и пусконаладке прецизионных кондиционеров

Таблица Б.1

Контролируемые операции	Способ и инструменты контроля	Контролируемый этап выполнения работ	Критерии контроля
1 Подготовительные работы			
1.1 Приемка помещения к проведению работ по монтажу прецизионных кондиционеров	Визуальный	До начала монтажных работ (по 5.3.2)	Соответствие требованиям ППР. Выполнены работы в помещении согласно 5.3.2
1.2 Приемка документации	Визуальный, документарный	До начала монтажных работ (по 5.3.3)	Наличие комплекта документов (схем и чертежей со штампом «В производство работ»)
1.3 Приемка прецизионного кондиционера, вспомогательного оборудования и расходных материалов	Визуальный, документарный	До начала монтажных работ (по 5.3.4)	Соответствие требованиям РД: Комплектность, наличие маркировки прецизионных кондиционеров, сертификатов, паспортов, технической документации предприятий-изготовителей. Отсутствие внешних повреждений
1.4 Транспортировка прецизионных кондиционеров к месту монтажа	Визуальный, документарный	До начала монтажных работ (по 5.3.5—5.3.7)	Соответствие требованиям ППР, правилам выполнения такелажных работ
2 Монтаж прецизионных кондиционеров			
2.1 Установка прецизионных кондиционеров на пол, опоры или рамы	Визуально-измерительный. Строительный уровень (ГОСТ Р 58514), рулетка (ГОСТ 7502), отвес (ГОСТ Р 58513)	В процессе выполнения монтажных работ (по 5.4.2—5.4.3)	Соответствие требованиям РД, ППР и технической документации предприятий-изготовителей по монтажу и эксплуатации оборудования. Отклонения по горизонтали, вертикали не должны превышать 0,5 мм на 1 м
2.2 Установка пленумов (при их наличии)	Визуально-измерительный. Строительный уровень (ГОСТ Р 58514), рулетка (ГОСТ 7502), отвес (ГОСТ Р 58513), ключи гаечные метрические с открытым зевом (ГОСТ 2839)	В процессе выполнения монтажных работ (по 5.4.14)	Соответствие требованиям РД, ППР и технической документации предприятий-изготовителей по монтажу и эксплуатации оборудования. Отклонения по горизонтали, вертикали не должны превышать 0,5 мм на 1 м

Продолжение таблицы Б.1

Контролируемые операции	Способ и инструменты контроля	Контролируемый этап выполнения работ	Критерии контроля
2.3 Регулировка рамы-основания (при ее наличии)	Визуально-измерительный. Строительный уровень (ГОСТ Р 58514), рулетка (ГОСТ 7502), отвес (ГОСТ Р 58513)	В процессе выполнения работ (по 5.4.2)	Соответствие требованиям РД, ППР и технической документации предприятий-изготовителей по монтажу и эксплуатации оборудования. Отклонения по горизонтали, вертикали не должны превышать 0,5 мм на 1 м
2.4 Монтаж трубопроводов хладагента	Измерительный. Рулетка (ГОСТ 7502), отвес (ГОСТ Р 58513), труборез, трубогиб, горелка пропановая	В процессе выполнения работ (по 5.4.4—5.4.9)	Соответствие требованиям РД, ППР. Прочность мест соединений (пайки) — стыков, в том числе: - отсутствие окалин и затеканий припоя в зазоры; - отсутствие наплывов, плен, раковин и непропаяных частей шва
2.5 Монтаж системы удаления конденсата	Измерительный. Рулетка (ГОСТ 7502), напильник, полотно ножовочное, аппарат для пайки пластиковых труб (ГОСТ 1077, ГОСТ 29091)	В процессе выполнения работ (по 5.4.10—5.4.11)	Соответствие требованиям РД, ППР. Прочность мест соединений (пайки) — стыков, в том числе, отсутствие затеканий припоя в зазоры
2.6 Монтаж системы электропитания и управления	Измерительный. Рулетка (ГОСТ 7502), плоскогубцы (ГОСТ 7236), кусачки (ГОСТ 28037), клещи для обжимки кабеля (ГОСТ IEC 60900), отвертки плоские и крестообразные (ГОСТ 17199)	В процессе выполнения монтажных работ (по 5.4.12—5.4.13)	Соответствие требованиям РД, ППР и технической документации предприятий-изготовителей
2.7 Подготовка прецизионных кондиционеров к испытанию	Визуально-измерительный. Термометр (ГОСТ 28498), анемометр (ГОСТ 6376)	Перед испытанием (по 5.5.2)	Соответствие требованиям РД и ППР. Подключение к инженерным сетям. Исправность измерительных приборов
2.8 Испытание прецизионных кондиционеров	Визуально-измерительный. Термометр (ГОСТ 28498), анемометр (ГОСТ 6376), часы	В процессе испытания (по 5.5.2)	Соответствие требованиям РД, ППР и технической документации предприятий-изготовителей по монтажу и эксплуатации оборудования
3 Пусконаладка прецизионных кондиционеров			
3.1 Проверка подключений	Визуальный	До начала работ (по 5.5.3)	Соответствие требованиям РД, технической документации предприятия-изготовителя

Окончание таблицы Б.1

Контролируемые операции	Способ и инструменты контроля	Контролируемый этап выполнения работ	Критерии контроля
3.2 Первый пуск кондиционера	Визуально-измерительный (опробование). Тестер (мультиметр) (ГОСТ 22261)	В процессе выполнения пусконаладки (по 5.5.4)	Соответствие требованиям ПМИ. Техническая исправность оборудования, пультов управления, наличие напряжения
3.3 Вывод системы на рабочий режим	Визуально-измерительный (опробование). Тестер (мультиметр) (ГОСТ 22261)	В процессе выполнения пусконаладки (по 5.5.5—5.5.6)	Соответствие требованиям технической документации предприятия-изготовителя, ПМИ, РД
3.4 Проверка настроек	Визуально-измерительный. Термометр (ГОСТ 28498), анемометр (ГОСТ 6376)	В процессе выполнения пусконаладки (по 5.5.8—5.5.10)	Соответствие требованиям РД (ПД). Подача и доставка охлажденного воздуха в требуемые зоны
3.5 Автоматический переход кондиционера на электропитание по резервной линии электроснабжения	Визуально-измерительный (опробование). Тестер (мультиметр) (ГОСТ 22261)	В процессе выполнения пусконаладки (по 5.5.11)	Соответствие требованиям ПМИ, РД. Работа кондиционера без остановок
3.6 Автоматический переход кондиционера на снабжение хладоносителем по резервному трубопроводу	Визуально-измерительный (опробование). Тестер (мультиметр) (ГОСТ 22261)	В процессе выполнения пусконаладки (по 5.5.12)	Соответствие требованиям ПМИ, РД. Работа кондиционера без остановок

Библиография

[1] Руководящий документ РД 11-02-2006 — Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения

[2] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7-е издание (утверждены приказом Минэнерго Российской Федерации от 8 июля 2002 г. № 204)

[3] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (утверждены приказом Минэнерго Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 811)

[4] Постановление Госкомстата Российской Федерации от 21 января 2003 г. № 7 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету основных средств»

[5] Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 мая 2023 г. № 344/пр «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства»

[6] Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2 декабря 2022 г. № 1026/пр «Об утверждении формы и порядка ведения общего журнала, в котором ведется учет выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства»

[7] И 1.13-07 — Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам (утверждена приказом Ассоциации «Росэлектромонтаж» от 12 апреля 2007 г. Рекомендована к применению Министерством Регионального развития Российской Федерации от 5 июля 2007 г.)

[8] Постановление Госкомстата Российской Федерации от 11 ноября 1999 г. № 100 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету работ в капитальном строительстве и ремонтно-строительных работ»

УДК 697.9:006.354 ОКС 91.140.30

Ключевые слова: прецизионные кондиционеры, монтаж, пусконаладочные работы

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 19.09.2024. Подписано в печать 24.09.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,86.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru