

Строительство
МОНТАЖ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
Контроль качества работ

Будаўніцтва
МАНТАЖ СІСТЭМ АЦЯПЛЕННЯ
БУДЫНКАЎ І ЗБУДАВАННЯЎ
Кантроль якасці работ

Издание официальное

УДК 697.001.4:006.354(476)

МКС 91.140.10

КП 04

Ключевые слова: системы отопления зданий и сооружений, контроль качества, метод контроля, средства контроля, методика испытаний

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»), техническим комитетом по стандартизации в области архитектуры и строительства «Теплоэнергетическое оборудование зданий и сооружений» (ТКС 06)

ВНЕСЕН Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь
от 29 марта 2010 г. № 9

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящий стандарт входит в блок 4.02 «Теплоснабжение и холодоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь раздела 4 СНиП 3.05.01-85 в части испытания системы отопления)

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	2
4 Общие положения.....	2
5 Монтаж трубопроводов	3
5.1 Температура окружающего воздуха (при монтаже полимерных трубопроводов)	3
5.2 Отклонение трубопроводов от вертикали	3
5.3 Отклонение уклона трубопроводов от проектных значений	4
5.4 Соответствие диаметров трубопроводов проектной документации	4
5.5 Расстояние между трубопроводами	4
5.6 Наличие креплений трубопроводов.....	4
5.7 Расстояние между креплениями трубопроводов	4
5.8 Расстояние от подготовленной поверхности стены до оси неизолированного трубопровода.....	5
5.9 Расстояние в свету от строительных конструкций до трубопроводов, арматуры и до смежных трубопроводов	5
5.10 Отклонение уклона подающей и обратной подводов к отопительным приборам	5
5.11 Соответствие монтажа гильз на трубопроводах проектной документации	5
5.12 Соответствие сварных швов требованиям ТНПА	5
5.13 Соответствие разъемных соединений трубопроводов требованиям ТНПА	5
5.14 Соответствие заземления металлических трубопроводов требованиям ТНПА и проектной документации	6
6 Монтаж отопительных приборов	6
6.1 Соответствие расстояния установки отопительных приборов требованиям ТНПА	6
6.2 Отклонение от горизонтальности установки отопительных приборов.....	6
7 Работоспособность запорной, регулирующей и предохранительной арматуры	7
8 Промывка системы отопления	7
9 Герметичность системы отопления.....	7
10 Равномерность прогрева системы отопления	7
Приложение А (обязательное) Форма акта приемки системы отопления	8
Приложение Б (обязательное) Методика контроля качества промывки системы отопления	10
Приложение В (обязательное) Методика проведения испытаний системы отопления на герметичность гидростатическим методом.....	11
Приложение Г (обязательное) Методика проведения испытаний системы отопления на герметичность манометрическим методом	13

Приложение Д (обязательное) Методика проведения испытаний системы отопления на равномерность прогрева	15
Приложение Е (обязательное) Форма акта на промывку системы отопления	16
Приложение Ж (обязательное) Форма акта гидростатического (манометрического) испытания системы отопления на герметичность	17
Приложение К (обязательное) Форма акта испытания системы отопления на равномерность прогрева	19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Строительство
МОНТАЖ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
Контроль качества работ

Будаўніцтва
МАНТАЖ СІСТЭМ АЦЯПЛЕННЯ БУДЫНКАЎ І ЗБУДАВАННЯЎ
Кантроль якасці работ

Building
Installation of heating systems of buildings and structures
Quality control

Дата введения 2010-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на монтаж систем отопления зданий и сооружений, в том числе систем теплоснабжения вентиляционных установок (далее — систем отопления), и устанавливает порядок проведения контроля качества работ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее — ТНПА):¹⁾

ТКП 45-1.01-47-2006 (02250) Строительство. Оценка технической компетентности испытательных подразделений. Основные положения и порядок проведения

ТКП 45-1.03-85-2007 (02250) Внутренние инженерные системы зданий и сооружений. Правила монтажа

ТКП 45-1.03-161-2009 (02250) Организация строительного производства

СТБ 1111-98 Отвесы строительные. Технические условия

СТБ 1133-98 Соединения сварные. Метод контроля внешним осмотром и измерениями.

Общие требования

СТБ 1306-2002 Строительство. Входной контроль продукции. Основные положения

СТБ 2020-2009 Строительство. Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений. Номенклатура контролируемых показателей качества работ

СТБ 8003-93 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения

СТБ 8014-2000 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибровка средств измерений. Организация и порядок проведения

СТБ ИСО/МЭК 17025-2007 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ 12.0.001-82 Система стандартов безопасности труда. Основные положения

ГОСТ 12.2.061-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

ГОСТ 112-78 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

¹⁾ СНБ имеют статус технического нормативного правового акта на переходный период до их замены техническими нормативными правовыми актами, предусмотренными Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. Общие технические условия

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 3749-77 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 9416-83 Уровни строительные. Технические условия

ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 10529-96 Теодолиты. Общие технические условия

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 24054-80 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования

ГОСТ 25136-82 Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность

ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений

СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по Перечню технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства, действующих на территории Республики Беларусь, и каталогу, составленным по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями, установленные в СТБ 2020.

4 Общие положения

4.1 Перед началом производства работ необходимо проверить сроки действия согласований, регистраций; соответствие проектной документации смете, спецификациям; наличие проекта производства работ.

4.2 Контроль качества работ должен осуществляться на основании данных входного, операционного и приемочного контроля.

4.3 Требования к качеству работ при монтаже систем отопления установлены в ТКП 45-1.03-85.

Каждое измеренное значение контролируемого показателя должно быть в пределах допустимых отклонений.

4.4 Материалы, изделия, оборудование, поступающие на объект, должны пройти входной контроль в соответствии с требованиями СТБ 1306 и сопровождаться документом, подтверждающим прохождение контроля.

4.5 Операционный контроль качества работ осуществляет ежедневно исполнитель работ. Ответственным за проведение операционного контроля качества является инженерно-технический работник, осуществляющий производство работ на объектах строительства, уполномоченный руководством организации.

Для проведения операционного контроля качества работ выборочно привлекают испытательные подразделения, аккредитованные в Системе аккредитации Республики Беларусь на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025 или аттестованные в соответствии с требованиями ТКП 45-1.01-47, а также уполномоченных специалистов эксплуатирующей организации для проведения: испытаний на прочность и герметичность трубопроводов,

запорной арматуры; антикоррозийной защиты металлических трубопроводов и тепловой изоляции трубопроводов.

4.6 Результаты операционного контроля качества фиксируются в общем журнале работ в соответствии с требованиями ТКП 45-1.03-161.

4.7 При приемочном контроле в составе исполнительной документации предъявляются следующие документы:

- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора;
- документы о качестве (сертификаты и технические свидетельства на материалы и изделия, паспорта на оборудование и монтажные узлы);
- акты освидетельствования скрытых работ;
- другие документы, указанные в проектной документации.

Акт приемки оформляется по форме в соответствии с приложением А.

4.8 Отступления от проектной документации должны согласовываться с заказчиком, проектной организацией и, при изменении технических условий, с организацией, выдавшей технические условия, и отражаться в журнале авторского надзора.

4.9 Скрытые работы должны освидетельствоваться до их закрытия с оформлением акта по форме, приведенной в ТКП 45-1.03-161. Испытания трубопроводов проводятся:

- после сварки стыков трубопровода, монтажа запорной и регулирующей арматуры;
- после промывки или продувки сжатым воздухом трубопроводов;
- до выполнения тепловой изоляции.

4.10 Выполнение измерений и обработка их результатов — в соответствии с требованиями ГОСТ 26433.0.

4.11 Средства измерения должны быть из числа допущенных к применению на территории Республики Беларусь, поверены в соответствии с СТБ 8003 или откалиброваны в соответствии с СТБ 8014.

4.12 Допускается применение средств измерений, не указанных в настоящем стандарте, обеспечивающих контроль показателей с требуемой точностью, поверенных и откалиброванных в установленном порядке.

4.13 Допускается, при соответствующем обосновании, назначать в проектной документации номенклатуру контролируемых показателей, объемы и методы контроля, отличающиеся от предусмотренных настоящим стандартом.

4.14 Перед сдачей в эксплуатацию система отопления должна быть промыта водой согласно методике в соответствии с приложением Б.

При температуре воздуха в помещении ниже 5 °С и в случае отсутствия на строительном объекте воды система отопления может быть продута сжатым воздухом до выхода его без механических частиц.

5 Монтаж трубопроводов

5.1 Температура окружающего воздуха (при монтаже полимерных трубопроводов)

5.1.1 При операционном контроле температуры окружающего воздуха проводят проверку в 8.00; 13.00; 16.00–17.00; 0.00 ч.

5.1.2 Средство контроля — термометр по ГОСТ 112, с ценой деления 1 °С и диапазоном измерения от минус 50 °С до 50 °С.

5.1.3 Температуру окружающего воздуха контролируют при помощи термометра.

5.2 Отклонение трубопроводов от вертикали

5.2.1 При операционном контроле отклонения трубопроводов от вертикали проводят проверку на нескольких участках суммарной длиной не менее 25 % общей длины или на участке трубопровода меньшей длины.

5.2.2 Средства контроля:

- отвес строительный ОТ100-1 по СТБ 1111;
- линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–150 мм;
- уровень строительный по ГОСТ 9416, не ниже I группы точности;

- теодолит по ГОСТ 10529;
- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–3000 мм;
- рейка контрольная прямоугольная длиной от 2000 до 3000 мм по действующим ТНПА, с отклонением от прямолинейности 0,5 мм.

5.2.3 Отклонение трубопроводов от вертикали контролируют методом 1, 2 или 3.

Измерения выполняют после установки креплений трубопроводов, предусмотренных проектной документацией.

Метод 1

Шнур отвеса располагается при помощи прокладки на расстоянии 50 мм от потолка помещения. Головка отвеса при натянутом шнуре должна располагаться вдоль вертикальной трубы. Линейкой (рулеткой) измеряют расстояние от шнура отвеса по нормали до образующей вертикальной трубы в месте расположения прокладки a_1 , мм, и на расстоянии 20 мм от головки отвеса — a_2 , мм.

За отклонение от вертикали Δ_B , мм, принимают значение, определенное по формуле

$$\Delta_B = a_1 - a_2. \quad (1)$$

Метод 2

Контрольную рейку устанавливают вертикально на трубопровод и помещают уровень по центру рейки.

За отклонение от вертикали Δ_B , мм, принимают значение, определенное по формуле

$$\Delta_B = nd_{\text{ц}}L, \quad (2)$$

где n — число делений, определенных отклонением пузырька ампулы уровня;

$d_{\text{ц}}$ — цена деления уровня, мм/м;

L — контролируемая длина трубы, м.

Метод 3

Отклонение трубопроводов от вертикали контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи теодолита.

5.3 Отклонение уклона трубопроводов от проектных значений

5.3.1 При операционном контроле отклонения уклона трубопроводов от проектных значений проводят проверку на нескольких участках суммарной длиной не менее 25 % общей длины или на участке трубопровода меньшей длины.

5.3.2 Средства контроля — нивелир и нивелирная рейка по ГОСТ 10528.

5.3.3 Отклонение уклона трубопроводов от проектных значений контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи нивелира и нивелирной рейки.

5.4 Соответствие диаметров трубопроводов проектной документации

5.4.1 При операционном контроле соответствия диаметров трубопроводов проектной документации проверяют каждый трубопровод.

5.4.2 Средства контроля:

- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–1000 мм;

- штангенциркуль по ГОСТ 166.

5.4.3 Соответствие диаметров трубопроводов проектной документации контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи рулетки и штангенциркуля.

5.5 Расстояние между трубопроводами

5.5.1 При операционном контроле расстояния между трубопроводами проводят проверку в местах, отстоящих друг от друга на расстоянии не менее 3 м по длине трубопровода.

5.5.2 Средства контроля:

- угольник поверочный со стороной 100 мм по ГОСТ 3749;

- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–1000 мм.

5.5.3 Соответствие расстояния между трубопроводами проектной документации контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи металлической измерительной рулетки и поверочного угольника.

5.6 Наличие креплений трубопроводов

5.6.1 При операционном контроле наличия креплений трубопроводов проводят проверку каждого крепления трубопровода.

5.6.2 Наличие креплений трубопроводов контролируют визуально.

5.7 Расстояние между креплениями трубопроводов

5.7.1 При операционном контроле расстояния между креплениями трубопроводов проводят проверку каждого крепления.

5.7.2 Средство контроля — рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–10 000 мм.

5.7.3 Соответствие расстояния между креплениями трубопроводов контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи рулетки.

5.8 Расстояние от подготовленной поверхности стены до оси неизолированного трубопровода

5.8.1 При операционном контроле расстояния от подготовленной поверхности стены до оси неизолированного трубопровода проводят проверку каждого трубопровода.

5.8.2 Средства контроля:

— угольник поверочный со стороной 100 мм по ГОСТ 3749;

— рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–1000 мм;

— линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–100 мм.

5.8.3 Расстояние от подготовленной поверхности стены до оси неизолированного трубопровода контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи поверочного угольника или измерительной рулетки, линейки.

5.9 Расстояние в свету от строительных конструкций до трубопроводов, арматуры и до смежных трубопроводов

5.9.1 При операционном и приемочном контроле расстояния в свету от строительных конструкций до трубопроводов, арматуры и до смежных трубопроводов проводят проверку каждого трубопровода.

5.9.2 Средства контроля — по 5.8.2.

5.9.3 Расстояние в свету от строительных конструкций до трубопроводов, арматуры и до смежных трубопроводов контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи поверочного угольника или измерительной рулетки, линейки.

5.10 Отклонение уклона подающей и обратной подводов к отопительным приборам

5.10.1 При операционном и приемочном контроле отклонения уклона подающей и обратной подводов длиной более 500 мм к отопительным приборам проводят проверку каждой подводки.

5.10.2 Средства контроля — нивелир и нивелирная рейка по ГОСТ 10528.

5.10.3 Отклонение уклона подающей и обратной подводов к отопительным приборам контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи нивелира и нивелирной рейки.

5.11 Соответствие монтажа гильз на трубопроводах проектной документации

5.11.1 При операционном контроле соответствия монтажа гильз на трубопроводах проектной документации проводят проверку каждой гильзы.

5.11.2 Средства контроля:

— угольник поверочный со стороной 100 мм по ГОСТ 3749;

— рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–1000 мм;

— линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–100 мм.

5.11.3 Соответствие монтажа гильз на трубопроводах проектной документации контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи поверочного угольника или измерительной рулетки, линейки.

5.12 Соответствие сварных швов требованиям ТНПА

5.12.1 При операционном и приемочном контроле соответствия сварных швов требованиям ТНПА проводят проверку каждого шва.

5.12.2 Средства контроля — по СТБ 1133.

5.12.3 Соответствие сварных швов требованиям ТНПА контролируют по ГОСТ 3242, ГОСТ 16037, СТБ 1133.

5.13 Соответствие разъемных соединений трубопроводов требованиям ТНПА

5.13.1 При операционном и приемочном контроле соответствия разъемных соединений трубопроводов требованиям ТНПА проводят проверку каждого соединения.

5.13.2 Соответствие разъемных соединений трубопроводов требованиям ТНПА контролируют визуально.

5.14 Соответствие заземления металлических трубопроводов требованиям ТНПА и проектной документации

5.14.1 При операционном и приемочном контроле соответствия заземления металлических трубопроводов требованиям ТНПА и проектной документации проводят проверку каждого заземления.

5.14.2 Соответствие заземления металлических трубопроводов требованиям ТНПА и проектной документации контролируют визуально.

6 Монтаж отопительных приборов

6.1 Соответствие расстояния установки отопительных приборов требованиям ТНПА

6.1.1 При операционном и приемочном контроле соответствия расстояния установки отопительных приборов требованиям ТНПА проводят проверку на 25 % всех установленных приборов.

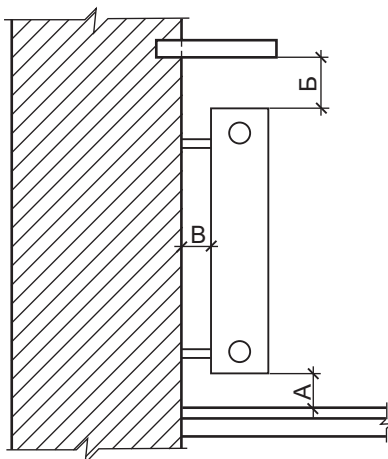
6.1.2 Средства контроля:

— угольник поверочный со стороной 100 мм по ГОСТ 3749;

— рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 1–1000 мм;

— линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, с ценой деления 1 мм и диапазоном измерения 0–500 мм.

6.1.3 Отклонение расстояния установки отопительных приборов от строительных конструкций контролируют по ГОСТ 26433.2 в соответствии с рисунком 1, при помощи линейки, рулетки и поверочного угольника.



А, Б, В — расстояния от отопительного прибора до строительных конструкций

Рисунок 1

6.2 Отклонение от горизонтальности установки отопительных приборов

6.2.1 При операционном и приемочном контроле отклонения от горизонтальности установки отопительных приборов проводят проверку на 25 % всех установленных приборов.

6.2.2 Средства контроля:

— уровень строительный по ГОСТ 9416, не ниже I группы точности;

— рейка контрольная по действующим ТНПА, длиной до 2000 мм, с отклонением от прямолинейности не более 0,5 мм;

— нивелир и нивелирная рейка по ГОСТ 10528.

6.2.3 Отклонение от горизонтальности установки отопительных приборов контролируют методом 1 или 2.

Метод 1

На верхнюю образующую нагревательного прибора помещают контрольную рейку, длина которой превышает длину нагревательного прибора не менее чем на 100 мм. По центру на рейку устанавливают уровень.

За отклонение от горизонтальности установки нагревательного прибора принимают значение, определенное по формуле (2), при L , равной длине отопительного прибора.

Метод 2

Отклонение от горизонтальности установки отопительных приборов контролируют по ГОСТ 26433.2 при помощи нивелира и нивелирной рейки.

7 Работоспособность запорной, регулирующей и предохранительной арматуры

7.1 При приемочном контроле работоспособности запорной, регулирующей и предохранительной арматуры проводят проверку каждой арматуры.

7.2 Работоспособность запорной, регулирующей и предохранительной арматуры контролируют визуально, а также путем открытия и закрытия запорной арматуры при рабочем давлении воды в трубопроводах системы отопления.

8 Промывка системы отопления

8.1 При приемочном контроле системы отопления проводят проверку промывки каждой системы отопления.

8.2 Промывку системы отопления контролируют согласно методике в соответствии с приложением Б.

9 Герметичность системы отопления

9.1 При приемочном контроле герметичности системы отопления проводят проверку каждой системы.

9.2 Герметичность системы отопления определяют гидростатическим или манометрическим методом согласно методикам в соответствии с приложениями В и Г.

10 Равномерность прогрева системы отопления

10.1 При приемочном контроле системы отопления проводят проверку каждой системы на равномерность прогрева.

10.2 Равномерность прогрева системы отопления определяют согласно методике в соответствии с приложением Д.

**Приложение А
(обязательное)**

Форма акта приемки системы отопления

**АКТ
приемки системы отопления**

Система отопления смонтирована в _____
наименование объекта, здания, цеха

_____ « ____ » _____ 20 ____ г.
населенный пункт

**Комиссия в составе представителей:
заказчика**

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

_____ **генерального**

_____ **подрядчика**

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

_____ **монтажной**

_____ **(строительной)**

_____ **организации**

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

произвела осмотр и проверку качества монтажа, выполненного монтажным управлением, и составила настоящий акт о нижеследующем:

1 Монтаж

выполнен

по

проекту

наименование проектной организации,

номера чертежей проектной документации

2 Монтаж выполнен в соответствии с проектной документацией и требованиями действующих ТНПА.

Решение комиссии

Система признается выдержавшей испытания, предусмотренные СТБ 2038-2010, и принимается в эксплуатацию.

К настоящему акту прилагаются:

— перечень сертификатов на примененные трубы, материалы и другие изделия (в случае необходимости):

-
- акт на промывку системы отопления (приложение Е);
 - акт гидростатического (манометрического) испытания на герметичность (приложение Ж);
 - акт испытания системы отопления на равномерность прогрева (приложение К);
 - акты освидетельствования скрытых работ.
-

Представитель заказчика

подпись

расшифровка подписи

Представитель генерального
подрядчика

подпись

расшифровка подписи

Представитель монтажной
(строительной) организации

подпись

расшифровка подписи

Приложение Б (обязательное)

Методика контроля качества промывки системы отопления

Б.1 Область применения

Настоящая методика распространяется на контроль качества промывки системы отопления.

Б.2 Сущность метода

В основу методики положен принцип визуального сравнения наличия механических примесей в пробах воды до и после промывки системы отопления.

Б.3 Средства контроля

Для проведения испытаний должны применяться:

- в качестве средства промывки — питьевая вода из системы внутреннего водоснабжения;
- мензурка стеклянная объемом (1000 ± 25) мл по ГОСТ 1770.

Б.4 Требования безопасности

При проведении промывки по данной методике необходимо соблюдать требования безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.001 и ГОСТ 12.2.061.

Б.5 Условия контроля качества промывки

Контроль качества промывки должен проводиться при следующих условиях:

- температура наружного воздуха должна быть не ниже 5°C ;
- давление в системе внутреннего водопровода принимается в соответствии с данными, приведенными в проектной документации.

Б.6 Порядок подготовки к промывке

Б.6.1 Система отопления должна быть принята в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Б.6.2 При подготовке к контролю промывки необходимо выполнить следующие работы.

В нижней точке системы отопления должен быть присоединен временный трубопровод (с установкой на нем запорной арматуры), соединяющий ее с системой внутреннего водопровода (место подключения системы отопления к водопроводу должно быть указано в проектной документации).

Система отопления должна быть присоединена к системе внутренней канализации. Слив промываемой воды осуществляется через дренажные устройства на стояках.

Систему отопления заполняют водой из системы водоснабжения.

Б.7 Порядок проведения промывки

При проведении испытаний следует выполнять следующие операции.

Б.7.1 Открывают запорную арматуру на временном трубопроводе, соединяющем внутренний водопровод с системой отопления.

Б.7.2 Выполняют первый отбор пробы питьевой воды, поступающей в систему отопления, объемом (1000 ± 25) мл.

Б.7.3 Через каждые 15 мин выполняют отбор проб воды, вытекающей через дренажные устройства на стояках, до тех пор, пока в них при визуальном осмотре будет обнаружено отсутствие механических примесей.

Б.8 Правила оформления результатов промывки

После завершения промывки составляется акт в соответствии с приложением Е.

Приложение В (обязательное)

Методика проведения испытаний системы отопления на герметичность гидростатическим методом

В.1 Область применения

Настоящая методика распространяется на систему отопления при проведении испытаний ее на герметичность. При выполнении испытаний необходимо также соблюдать требования ГОСТ 24054 и ГОСТ 25136.

В.2 Сущность метода

В основу методики положен принцип создания избыточного давления в системе отопления.

В.3 Средства испытаний

Для проведения испытаний должны применяться:

- средства создания давления воды в испытываемой системе отопления, соответствующие проектной документации и требованиям настоящего стандарта;
- часы;
- манометр по ГОСТ 2405, с верхним пределом измерения в соответствии с требованиями настоящего стандарта и классом точности не менее 1,5.

В.4 Требования безопасности

При проведении испытаний по данной методике испытаний необходимо соблюдать требования безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.001 и ГОСТ 12.2.061.

В.5 Условия проведения испытаний

В.5.1 Испытания должны проводиться при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха не ниже 5 °С;
- давление воды в 1,5 раза больше рабочего в самой нижней точке системы (кроме паровых систем высокого давления), которое не превышает испытательного давления, указанного в паспортах отопительных приборов, арматуры, приборов учета и трубопроводов.

Испытания полимерных трубопроводов следует проводить не ранее чем через 24 ч после выполнения последнего клеевого соединения и не ранее чем через 2 ч после выполнения последнего сварного соединения.

При монтаже трубопроводов, подлежащих скрытой прокладке в строительных конструкциях, следует проводить испытание на герметичность до их заделки в конструкциях.

В.5.2 Испытания системы отопления необходимо проводить при отключении ее от тепловых сетей, котлов и расширительных сосудов, используя стальные заглушки, установленные во фланцевых соединениях арматуры, смонтированной на подающем и обратном трубопроводах.

В.6 Порядок подготовки к испытаниям

В.6.1 Система отопления должна быть принята в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

В.6.2 Система отопления заполняется водой из системы водоснабжения.

В.6.3 При заполнении системы водой через воздуховыпускные устройства удаляется воздух.

В.6.4 Внешним осмотром проверяют заполненную систему на отсутствие течи из разъемных соединений и на запотевание сварных швов трубопроводов.

В.6.5 В нижней точке системы отопления присоединяют средство создания давления, в комплект которого должен входить манометр для измерения давления.

В.7 Порядок проведения испытаний

При проведении испытаний необходимо выполнять следующие операции.

В.7.1 В системе отопления создают избыточное давление, МПа:

- не менее 1 — для панельной системы отопления и обогрева пола, в нижней точке системы;
- “ 0,20 — для водяной системы отопления, в нижней ее точке;
- не менее 0,25 — для паровой системы отопления с рабочим давлением до 0,07 МПа в нижней ее точке;
- более рабочего на 0,1, но не менее 0,3 — для паровой системы отопления с рабочим давлением более 0,07 МПа в верхней ее точке, определяемым по манометру, установленному на средстве создания давления.

В.7.2 Испытание полимерных трубопроводов необходимо проводить как предварительное, так и окончательное.

При предварительном испытании необходимо предусматривать повышение давления воды до требуемой величины в течение не менее 30 мин.

Трубопровод считается выдержавшим испытание при падении давления в нем не более 0,06 МПа.

При окончательном испытании трубопроводы выдерживают в течение 2 ч.

В.7.3 Записывают показания манометра, установленного в нижней (для водяной, панельной паровой системы низкого давления обогрева пола и т. д.) или верхней (для паровой системы высокого давления) точке системы, и начинают измерять время.

В.7.4 Следят за показаниями манометра.

В.7.5 После окончания испытательного промежутка времени записывают показания часов и показания манометра, измеряющего давление.

В.7.6 После окончания испытаний необходимо спустить воду из системы отопления.

В.8 Правила обработки результатов испытаний

В.8.1 Обработку результатов испытаний выполняют следующим образом.

Вычисляют падение давления в испытываемой системе ΔP , МПа, с точностью 0,01 МПа по формуле

$$\Delta P = P_n - P_k, \quad (\text{В.1})$$

где P_n — давление в начале испытания, МПа;

P_k — давление в конце испытания, МПа.

В.8.2 Испытываемая система отопления считается прошедшей испытания, если полученное значение падения давления, МПа, меньше допустимого или равно ему:

- 0,01 — для панельной системы и обогрева пола в течение 15 мин;
- 0,02 — для водяной и паровой системы (низкого и высокого давления) в течение 5 мин;
- 0,02 — для полимерных трубопроводов в течение 2 ч.

В.9 Правила оформления результатов испытаний

На основании проведенного испытания заполняется акт по форме в соответствии с приложением Ж.

Приложение Г (обязательное)

Методика проведения испытаний системы отопления на герметичность манометрическим методом

Г.1 Область применения

Настоящая методика распространяется на систему отопления при проведении испытаний ее на герметичность. При выполнении испытаний необходимо также соблюдать требования ГОСТ 24054 и ГОСТ 25136.

Г.2 Сущность метода

В основу методики положен принцип создания избыточного давления в системе отопления.

Г.3 Средства испытаний

Для проведения испытаний должны применяться:

- средства создания давления воздуха в испытываемой системе отопления;
- часы;
- манометр по ГОСТ 2405, с верхним пределом измерения в соответствии с настоящим стандартом и классом точности не менее 1,5.

Г.4 Требования безопасности

При проведении испытаний по данной методике испытаний необходимо соблюдать требования безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.001 и ГОСТ 12.2.061.

Г.5 Условия проведения испытаний

Г.5.1 Испытания должны проводиться при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ниже 5 °С;
- давление воздуха 0,1 МПа.

Испытание полимерных трубопроводов следует проводить не ранее чем через 24 ч после выполнения последнего клеевого соединения и не ранее чем через 2 ч после выполнения последнего сварного соединения.

При монтаже трубопроводов, подлежащих скрытой прокладке в строительных конструкциях, следует проводить испытание на герметичность до их заделки в конструкциях.

Г.5.2 Испытания системы отопления необходимо проводить при отключении ее от тепловых сетей, котлов и расширительных сосудов, используя стальные заглушки, установленные во фланцевых соединениях арматуры, смонтированной на подающем и обратном трубопроводах.

Г.6 Порядок подготовки к испытаниям

Г.6.1 Система отопления должна быть принята в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Г.6.2 В нижней точке системы отопления присоединяют средство создания давления, в комплект которого должен входить манометр для измерения давления.

Г.7 Порядок проведения испытаний

При проведении испытаний необходимо выполнять следующие операции.

Г.7.1 В системе отопления создают избыточное давление 0,1 МПа.

Г.7.2 Записывают показания манометра, установленного в нижней (для водяной, панельной, паровой системы с рабочим давлением до 0,07 МПа, для обогрева пола и т. д.) или в верхней (для паровой системы с рабочим давлением более 0,07 МПа) точке системы.

Г.7.3 Резьбовые и сварные соединения трубопроводов покрывают мыльной пеной. При наличии пузырьков газа в мыльной пене систему отопления считают негерметичной.

Г.7.4 При падении давления более чем на 0,01 МПа его снижают до атмосферного и устраняют дефекты.

Г.7.5 Повторно создают избыточное давление 0,1 МПа, записывают показания манометра и начинают измерять время.

Г.7.6 Следят за показаниями манометра, измеряющего давление.

Г.7.7 После окончания испытательного промежутка времени записывают показания часов и манометра.

Г.8 Правила обработки результатов испытаний

Г.8.1 Обработку результатов испытаний выполняют следующим образом.

Вычисляют падение давления в испытываемой системе ΔP , МПа, с точностью 0,01 МПа по формуле

$$\Delta P = P_n - P_k, \quad (\text{Г.1})$$

где P_n — давление в начале испытания, МПа;

P_k — давление в конце испытания, МПа.

Г.8.2 Испытываемая система отопления считается прошедшей испытания, если полученное значение падения давления меньше допустимого или равно ему — 0,01 МПа — для водяной, панельной, паровой (низкого и высокого давлений) системы отопления обогрева пола, полимерных трубопроводов и т. д. в течение 5 мин.

Г.9 Правила оформления результатов испытания

На основании проведенного испытания заполняется акт по форме в соответствии приложением Ж.

Приложение Д (обязательное)

Методика проведения испытаний системы отопления на равномерность прогрева

Д.1 Область применения

Настоящая методика распространяется на систему отопления и устанавливает методику проведения испытания системы на равномерность прогрева.

Д.2 Сущность метода

В основу методики положен принцип сравнения результатов измерения температуры на поверхности отопительных приборов, расположенных в различных помещениях.

Д.3 Требования к средствам контроля

Для измерения температуры на поверхности отопительных приборов должны применяться приборы с пределом измерения до 100 °С и ценой деления 1 °С.

Д.4 Требования безопасности

При проведении испытаний по данной методике испытаний необходимо соблюдать требования безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.001 и ГОСТ 12.2.061.

Д.5 Условия проведения испытаний

Д.5.1 Испытания должны проводиться при следующих условиях:

- температура воды в подающей магистрали не ниже 50 °С;
- давление в системе отопления должно соответствовать проектному.

Испытание на равномерность прогрева необходимо проводить после пуска системы отопления и ее работы в течение 7 ч.

Перепад давлений между подающим и обратным трубопроводами в тепловом узле должен соответствовать проектному.

Д.5.2 Температура в помещении и относительная влажность воздуха — в соответствии с СНБ 4.02.01.

Д.6 Порядок подготовки к испытанию

Д.6.1 Система отопления должна быть испытана на герметичность согласно методике в соответствии с приложением В или Г.

Д.6.2 Система отопления должна быть промыта согласно методике в соответствии с приложением Б.

Д.7 Порядок проведения испытаний

При проведении испытаний следует выполнить не менее пяти измерений температуры на поверхности отопительного прибора и вычислить ее среднее арифметическое значение с точностью 1 °С.

Д.8 Правила оформления результатов испытаний

Система отопления считается прошедшей испытания на равномерность прогрева, если температура на поверхности отопительных приборов будет не менее температуры теплоносителя в обратной магистрали теплового узла. На основании проведенных испытаний оформляют протокол по форме в соответствии с приложением К.

**Приложение Е
(обязательное)**

Форма акта на промывку системы отопления

**АКТ
на промывку системы отопления**

наименование системы

смонтированной в _____

наименование объекта, здания, цеха

_____ « ____ » _____ 20 ____ г.

населенный пункт

**Комиссия в составе представителей:
заказчика**

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

генерального _____ подрядчика

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

монтажной _____ (строительной) _____ организации

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

произвела осмотр, промывку системы отопления и составила настоящий акт о
нижеизложенном:

1	Монтаж	выполнен	по	проекту

наименование проектной организации,				

номера чертежей проектной документации				

2 Произведена промывка системы отопления в соответствии с требованиями действующих
ТНПА.

Решение комиссии

Система признается прошедшей промывку водой, предусмотренную СТБ 2038-2010.

Представитель заказчика	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи
Представитель генерального подрядчика	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи
Представитель монтажной (строительной) организации	_____	_____

подпись

расшифровка подписи

Приложение Ж (обязательное)

Форма акта гидростатического (манометрического) испытания системы отопления на герметичность

АКТ
гидростатического (манометрического) испытания на герметичность

наименование системы

СМОНТИРОВАННОЙ В _____

наименование объекта, здания, цеха

_____ «_____» _____ 20__ г.
населенный пункт

Комиссия в составе представителей:
заказчика

наименование организации, должность, фамилия, инициалы		
генерального		подрядчика
наименование организации, должность, фамилия, инициалы		
монтажной	(строительной)	организации
наименование организации, должность, фамилия, инициалы		

произвела осмотр и проверку качества монтажа и составила настоящий акт о нижеследующем:

1 **Монтаж** **выполнен** по проекту

	наименование проектной организации,
	номера чертежей проектной документации

2 Испытание произведено _____

давлением МПа

В течение _____ МИН

3 Падение давления составило **МПа**

4 Признаков разрыва или нарушения прочности в сварных швах, резьбовых и клеевых соединениях, отопительных приборах, на поверхности труб и арматуре не обнаружено.

Решение комиссии

Монтаж выполнен в соответствии с проектной документацией и требованиями действующих ТНПА.

Система признается выдержавшей испытание давлением на герметичность, предусмотренное СТБ 2038-2010.

Представитель заказчика	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи
Представитель генерального подрядчика	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи
Представитель монтажной (строительной) организации	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи

**Приложение К
(обязательное)**

**Форма акта испытания системы отопления
на равномерность прогрева**

**АКТ
испытания системы отопления на равномерность прогрева**

наименование системы

смонтированной в _____

наименование объекта, здания, цеха

_____ « ____ » _____ 20 ____ г.

населенный пункт

**Комиссия в составе представителей:
заказчика**

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

генерального _____ **подрядчика**

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

монтажной _____ **(строительной)** _____ **организации**

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

произвела испытание системы отопления на равномерность прогрева и составила настоящий акт о нижеследующем:

1	Монтаж	выполнен	по	проекту

наименование проектной организации,				

номера чертежей проектной документации

2 Произведено испытание системы отопления на равномерность прогрева. Установлено, что все стояки и отопительные приборы прогреваются равномерно.

Решение комиссии

Монтаж системы отопления выполнен в соответствии с проектной документацией и требованиями действующих ТНПА.

Система признается выдержавшей испытание на равномерность прогрева, предусмотренную СТБ 2038-2010.

Представитель заказчика

подпись

расшифровка подписи

Представитель генерального

подрядчика

подпись

расшифровка подписи

Представитель монтажной
(строительной) организации

подпись

расшифровка подписи