

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 7.902-1

ДЕТАЛИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОБЪЕКТОВ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

ВЫПУСК 1

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МАТЕРИАЛЫ
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 7.902-1

ДЕТАЛИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОБЪЕКТОВ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

ВЫПУСК 1

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МАТЕРИАЛЫ
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *С.В. БОЛЬШАКОВ*
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *В.В. ПОПОВА*

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЕМ СССР С 1 СЕНТЯБРЯ 1980
ПРОТОКОЛОМ ОТ 10 ДЕКАБРЯ 1979

1. Общие указания

1.1. Типовые детали тепловой изоляции промышленного оборудования и трубопроводов с отрицательными температурами серии 7.902-1 разработаны на основе типовых деталей серии 2.400-3, введенных в действие в 1972г., как их корректировка, учитывающая изменения в технике тепловой изоляции и нормативной документации, произошедшие за истекший период.

1.2. Типовые детали разработаны для применения во всех отраслях промышленности, где имеются объекты с температурой протекающих в них веществ от плюс 20°С до минус 180°С.

Действие настоящих типовых деталей не распространяется на:

- емкости для изотермического хранения низкотемпературных продуктов;
- объектов с применением вакуумной изоляции;
- промышленные холодильники (проектируемые в соответствии со СНиП на холодильники);
- специальные области науки и техники, в которых проектирование осуществляется в соответствии с особыми нормами и правилами.

1.3. Типовые детали являются основным пособием при проектировании тепловой изоляции. Они дают рекомендации по выбору теплоизоляционных конструкций в соответствии с заданными условиями работы и на основании соответствующих качественных показателей применяемых материалов, а также показывают устройство теплоизоляционных конструкций.

для чего приводятся чертежи конструкций, их отдельных элементов, узлов и деталей.

Типовые детали могут быть также использованы как руководство при монтаже тепловой изоляции.

1.4. Типовые детали разработаны в составе трех выпусков.

Выпуск 1. Общие указания по проектированию, материалы теплоизоляционных конструкций

Выпуск 2. Изоляционные конструкции трубопроводов и арматуры

Выпуск 3. Изоляционные конструкции оборудования

Выпуск 1 содержит: основные указания по проектированию тепловой изоляции оборудования, трубопроводов, фланцевых соединений и арматуры с учетом требований, предъявляемых к изоляции в зависимости от условий эксплуатации;

сведения об основных физико-механических свойствах и указания к применению материалов, рекомендуемых для отдельных элементов теплоизоляционных конструкций, определяющие их выбор при проектировании; основные данные для расчета тепловой изоляции.

В выпусках 2 и 3 приводятся:

чертежи теплоизоляционных конструкций из различных материалов для трубопроводов, фланцевых соединений, арматуры, а также для основных видов оборудования;

чертежи отдельных элементов теплоизоляционных конструкций, их узлы и детали;

краткие указания по монтажу теплоизоляционных

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

№300

Уч. изд. 1980 г. Тираж 1000 экз.

Типовой проект разработан в соответствии с нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность трубопроводов и оборудования в части тепловой изоляции.
 Главный инженер проекта Р.А. Давыдов В.В. Попов

Исполнитель	№ докум.	Лист	Листов
Разработ.	Хужина К.В.	1	1
Проект.	Байкова Е.А.	1	1
Нач. отд.	Герасимов С.С.	1	1
Инженер-проект.	Курочкин С.С.	1	1
Инж.	Попов В.	1	1

7.902-1

Указания по проектированию
(начало)

Лист	Листов
Р 1	12
ВНИИ ТЕМОПРОЕКТ Москва	

конструкций;

таблицы расхода материалов для различных теплоизоляционных конструкций и их элементов на единицу объема теплоизоляционного слоя.

2. Проектирование тепловой изоляции

2.1. Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов с отрицательными температурами производится на основании задания, выдаваемого организацией, проектирующей изолируемые объекты, которая устанавливает назначение изоляции и предъявляемые к ней требования, а также выдает все необходимые для расчета изоляции исходные данные.

2.2. Кроме специальных требований к теплоизоляционным конструкциям, обусловленных технологическим режимом изолируемых объектов, а также местными условиями эксплуатации, и введенных в задание на проектирование, теплоизоляционные конструкции должны отвечать следующим общим требованиям:

а) обеспечивать необходимый температурный режим в изолируемых системах. Для этого потери холода через изоляцию не должны превышать заданных или нормированных значений (табл. 1, 2), что проверяется расчетом:

б) материалы, входящие в состав теплоизоляционной конструкции, не должны вызывать или способствовать коррозии изолируемых поверхностей (на поверхность, подлежащую тепловой изоляции, наносится противокоррозионное покрытие в тех случаях, когда материал, из которого она выполнена, подвержен коррозии).

Таблица 1

Нормы потерь холода изолированным оборудованием и трубопроводами, расположенными на открытом воздухе

Наружный диаметр изолируемого объекта, мм	Для трубопроводов и оборудования, расположенных на открытом воздухе с среднесуточной температурой воздуха от 0° до +10°С при температуре влажностепля, °С					Для установок кондиционирования воздуха при температуре окружающего воздуха и температуре теплоносителя °С
	0	-15	-30	-50	от -70 до -100	
Потеря холода с 1 метра длины, ккал/м.ч						
57	7	11	14	16	18	15
89	9	14	17	19	20	19
108	10	16	19	21	23	22
133	11	18	21	23	25	25
159	12	20	23	26	28	28
219	15	23	28	32	33	34
273	18	27	33	37	38	40
325	21	31	37	41	42	46
426	26	38	45	49	50	57
529	30	44	52	57	58	68
Более 4000 в плоской стенке						
Потеря холода с кв. метра, ккал/м ² .ч						
	14	18	20	21	20	31
Расчетная температура окружающего воздуха, °С						
Коэффициент пересчета норм потерь холода для летних температур окружающего воздуха						
20	2	14	125	117	112	98
25	2,5	16	138	125	119	10
30	3,0	18	150	133	125	12

№6300
Центральный завод по производству и ремонту

Имя	Инт.	№ док-в.	Подп.	Дата
Разработ.	Кузнецков	Д.И.	И.И.	22.07.79
Прооб.	Бабкова	Л.И.	И.И.	22.07.79
Нач. отд.	Сергеев	В.И.	И.И.	22.07.79
Нач. проектного отд.	Куряченко	В.И.	И.И.	22.07.79
Смет.	Попова	И.И.	И.И.	22.07.79

7.902-1

Указания по проектированию (продолжение)

Лист	Инт.	Исполн.
Р	2	Исполн.

ВНИПИ ТЕМОПРОЕКТ
МНХКБ

Таблица 2

Нормы потерь холода изолированным оборудованием и трубопроводами, расположенными в помещении при среднегодовой температуре окружающего воздуха 15,20,25°С

Температура изолируемой поверхности, °С	0			-15			-30			-50			от -70 до -100		
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25
Наружный диаметр объекта, мм	Для трубопроводов, Q $\frac{\text{ккал}}{\text{м}\cdot\text{ч}}$ (потеря холода 1м длины)														
57	9	11	13	13	14	15	16	17	18	18	19	20	19	20	21
89	11	13	15	16	17	18	19	20	21	21	22	23	21	22	23
108	13	15	17	18	20	22	21	23	25	23	25	27	25	26	27
133	14	17	20	20	22	24	23	25	27	25	27	29	27	28	29
159	16	19	22	22	24	26	25	27	29	28	30	32	30	31	32
219	19	23	27	27	30	33	31	33	35	35	37	39	39	37	39
273	23	27	31	31	35	39	36	38	40	40	43	46	41	43	45
325	26	31	36	36	40	44	41	44	47	45	48	51	45	47	49
426	32	38	44	43	47	51	48	51	54	53	57	61	53	56	59
529	38	46	54	50	55	60	57	62	67	62	66	70	62	65	68
Более 1000мм	Для плоских и криволинейных поверхностей, Q $\frac{\text{ккал}}{\text{м}\cdot\text{ч}}$														
	18	21	24	20	22	24	22	23	24	23	24	25	21	22	23

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

№6300

Центральный отдел

Исполн.	№ докум.	Ред.	Дата
Разраб.	Хижняков	01/01	20.05.79
Проб.	Вавкова	01/01	26.05.79
Нач. отд.	Грасимов	01/01	26.05.79
Н.замест.	Курченко	01/01	26.05.79
Упр.	Попова	01/01	26.05.79

7.902-1

Указания по проектированию
(продолжение)

Исполн.	Ред.
В.З.	

ВНИИПИ
ТЕПЛОПРОЕКТ
Москва

Формат 12

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

б) элементы теплозащитных конструкций не должны служить "мостиками холода", т.е. следует исключить непосредственный контакт металлических деталей, прилегающих к "холодной" изолируемой поверхности с наружной "теплой" поверхностью теплозащитной конструкции;

в) иметь тщательно выполненный пароизоляционный слой, (препятствующий проникновению в теплозащитный слой влаги из окружающего воздуха), устанавливаемый поверх теплозащитного слоя под кровельный слой;

г) на пожарах и взрывоопасных производствах должны применяться негорючие теплозащитные конструкции; в таких случаях выбор теплозащитных конструкций следует согласовать с рекомендациями СНиП "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений", а также местными нормативами и правилами пожарного надзора;

д) обеспечить наибольшую производительность труда при их монтаже, что достигается применением преимущественно сборных изделий и деталей заводского изготовления, применением заливаемых и напыляемых машинным способом вспениваемых пенопластов, а также другими передовыми методами.

2.3. В заданиях на проектирование следует указывать специфические производственные условия, ограничивающие выбор материалов и изделий для теплозащитных конструкций, например:

при значительной вибрации изолируемых трубопроводов и оборудования не следует применять: вспученный перлит, минеральную вату, непрерывное стеклопластико;

для тепловой изоляции оборудования и трубопроводов, содержащих вещества, являющиеся сильными окислителями не следует применять теплозащитные изо-

ляции, содержащие масла, парафин, битум и т.п. органические примеси;

в цехах пищевой и фармацевтической промышленности, в которых происходит переработка продукта или его компонентов, теплозащитные конструкции должны исключать попадание стеклянной или минеральной ваты в окружающее пространство в процессе эксплуатации;

для тепловой изоляции оборудования, работающего в переменном режиме или требующего временного повышения температуры на период пропарки или регенерации, следует применять теплозащитные материалы, пригодные для этих экстремальных условий службы. Необходимость установки пароизоляции определяется исходя из возможности испарения влаги (иней), скопившейся в изоляции за период работы в "холодном" режиме.

2.4. Для отдельных элементов трубопроводов и аппаратов, требующих в процессе эксплуатации периодических осмотров (арматура, фланцевые соединения, люки и т.д.) предусматриваются съёмные теплозащитные конструкции. Мерыми для предотвращения проникновения водяных паров из окружающего воздуха в съёмные конструкции являются: проклейка швов липкой лентой, промазка швов паронепроницаемыми составами, герметиком и т.п.

2.5. На вертикальных участках трубопроводов и аппаратов независимо от вида изоляции и способа укладки следует предусматривать установку разгружающих устройств (палок), располагаемых через 3-4 метра

7.902-1

Исполнитель	№ докум.	Конт.	Дата	Указания по проектированию (продолжение)	Листов 4	ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Разработ.	Хвостова	В.И.	20.02.78			
Проект.	Боркова	В.В.	20.02.78			
Исполн.	Сергеева	М.В.	20.02.78			
Н. прораб.	Урученко	В.В.	20.02.78			
Сверло.	Попова	В.В.	20.02.78			

1 УКАЗАНИЕ

1-72067 КИПЭП

46300

Указание по монтажу и эксплуатации

При температуре вещества от плюс 20 до минус 30°С полки следует устанавливать через 4м, ниже минус 30°С — через 3 м.

2.6. Теплоизоляционные конструкции должны устанавливаться на поверхностях, имеющих противокоррозионное покрытие. Если изолируемая поверхность не имеет предвзвешенно выполненного такого покрытия (о чем должно быть соответствующее указание в задании на проектирование), то его следует предусмотреть при проектировании теплоизоляции из того же клеящего состава, на котором устанавливается теплоизоляционный слой, а при укладке последнего насухо — из битума или битумного лака. При применении теплоизоляции из заливочного или напыляемого пенополиуретана противокоррозионное покрытие не требуется.

2.7. В теплоизоляционных конструкциях трубопроводов должны быть предусмотрены температурные швы в местах установки опор и попок (на вертикальных трубопроводах), и у поворотов на прямых участках трубопроводов при температуре рабочей среды ниже минус 40°С.

3. Элементы теплоизоляционных конструкций

3.1. Теплоизоляционные конструкции, применяемые для оборудования и трубопроводов с температурой протекающих в них веществ от плюс 20 до минус 180°С, состоят из следующих элементов:

- основного теплоизоляционного слоя;
- пароизоляционного слоя;
- защитного покрытия (покрывного слоя) с дополнительной отделкой торца;
- армирующих, крепежных деталей и клеящих материалов.

3.2. Основной теплоизоляционный слой

3.2.1. Для основного теплоизоляционного слоя должны при-

меняться теплоизоляционные материалы и изделия с объемной массой не более 200 кг/м³ и коэффициентом теплопроводности в сухом состоянии при средней температуре от 0 до 25°С не более 0,05 ккал/м.ч.°С. При этом расчетный коэффициент теплопроводности, учитывающий влияние крепежных деталей, а также максимально допустимое увлажнение теплоизоляционного слоя в процессе эксплуатации, не должен превышать значений, приведенных в табл.3

Таблица 3

Температура изолируемой поверхности, °С	Расчетный коэффициент теплопроводности, ккал/м.ч.°С
от +20 до -30	0,07
от -30 до -70	0,06
ниже -70	0,05

Менее эффективные теплоизоляционные материалы и изделия могут применяться лишь при соответствующем обосновании.

3.2.2. Следует применять преимущественно теплоизоляционные материалы с замкнутой пористостью: пенопласты ПХВ, ПСБ, ПСБС, ПС, ПВ, жесткие виды ППУ (если их применение не ограничивается требованиями пожарного надзора). Применение таких материалов повышает сопротивление диффузии водяных паров из окружающего воздуха в теплоизоляционный слой.

7.902-1

Исполн.	№ докум.	Листы	Дата
Разработ.	Удостоверен	Детали	Сектор
Проект.	Без колебаний	2/2 ГИ	Сектор
Исполн.	Госпроект	Исполн.	Сектор
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Сектор
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Сектор

Указания по проектированию (продолжение)

ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

№Б300

Шифр докум. подшивки и даты

3.2.3. Для теплоизоляции трубопроводов и аппаратов не допускается применение материалов и изделий, содержащих органические материалы, следует применять материалы по ГОСТ 26-04-2144-77. Установки воздухоподделительные. Требования к выбору основных теплоизоляционных материалов.

3.2.4. Перечень наиболее распространенных теплоизоляционных материалов и изделий, применяемых для основного теплоизоляционного слоя с указанием рекомендуемой области применения, приведен в приложении 1, которое содержит все основные качественные показатели по ГОСТ и ТУ, необходимые для выбора основного теплоизоляционного слоя при проектировании. В этом же приложении приводятся расчетные значения объемной массы теплоизоляционного слоя (для уплотняющихся материалов, учитывающие их уплотнение) и расчетные значения коэффициентов теплопроводности, также учитывающие влияние уплотнения, крепежных деталей, шовности и некоторой влажности.

3.2.5. Для объектов с температурой вещества ниже 0°С должна преимущественно предусматриваться двуслойная изоляция. Теплоизоляционные изделия должны укладываться с разбивкой швов как по диаметру, так и по длине изолируемого объекта. При многослойной теплоизоляции верхний слой должен перекрывать швы нижнего.

3.2.6. Крепление основного теплоизоляционного слоя из жестких изделий к изолируемому объекту, как правило, должно осуществляться (помимо проволочных стяжек или бандажей) посредством специальных мастик или клеевых составов по приложению 2). Швы между изделиями следует уплотнять этими же мастиками и клеями.

3.2.7. Рулонные и штучные изделия из волокнистых материалов — минераловатные и стекловатные маты, плиты мягкие и полужесткие, холсты, жгуты, шну-

ры, цилиндры матов, полуцилиндры и т.п. устанавливаются на изолируемый объект насухо. Для их крепления применяются специальные крепежные детали (штыри, стяжки, бандажы, опорные полки и т.д.) в соответствии с рекомендациями, приведенными во 2 и 3 выпусках настоящей типовой детали.

3.2.8. Минераловатные и стекловатные изделия (маты, плиты мягкие и полужесткие, холсты) при установке их на изолируемый объект подвергаются уплотнению вследствие изменения геометрической формы и от подпрессовывающего воздействия при креплении. При проектировании риска уплотняемых материалов определяются путем умножения объема теплоизоляционного слоя на коэффициент уплотнения K_u , приведенный в приложении 3.

3.3. Пароизоляционный слой

3.3.1. Пароизоляционный слой следует устанавливать на трубопроводы и оборудование с температурой протекающих в них веществ ниже температуры окружающего воздуха в помещении и на открытом воздухе в зависимости от влажности воздуха. Необходимость установки пароизоляционного слоя при температуре холодносителя от плюс 12 до 20°С следует проверять расчетом. Например, при температуре окружающего воздуха плюс 18°С и относительной влажности воздуха 60% пароизоляционный слой следует устанавливать уже при температуре холодносителя

Уч. лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Хиж. няков	Л.С.	21.03.78
Проф.	Бойкова	Л.С.	21.03.78
Нач. отд.	Герасимова	Л.С.	21.03.78
Н. зам. отд.	Кораченко	Л.С.	20.03.78
Шт.б.	Попова	Л.С.	20.03.78

7.902-1

Указания по проектированию (продолжение)

Лист	Листов
Р	Б
ВНИПИ ТЕМЛОПРОЕКТ Москва	

1 ВЫПУСК
7.902-1 СЕРИЯ

плюс 13°С.

При температуре вещества ниже 12°С пароизоляционный слой следует устанавливать во всех случаях.

3.3.2. Пароизоляционный слой может выполняться в виде обмазки из битума или битумной мастики МВ-50 или из рулонных материалов (рубероида, изолы, синтетических пленок, алюминиевой фольги).

3.3.3. Пароизоляционный слой должен быть непрерывным, все швы в нем должны быть тщательно уплотнены; при выборе материала пароизоляционного слоя, а так же для склеивания и уплотнения швов пароизоляции из рулонированных материалов: рубероида, изолы, полиэтиленовой пленки, алюминиевой фольги следует руководствоваться приложением 4, в котором приведены и характеристики материала.

3.3.4. При применении поверх пароизоляционного слоя кровного слоя из листового металла с креплением самонарезающими винтами, в целях предохранения пароизоляционного слоя от повреждений винтами, следует предусмотреть между пароизоляционным и кровным слоями применение специальных реек или прокладок или устройства тонкого защитного слоя из рулонного теплоизоляционного материала.

3.3.5. При температуре протекающих в трубопроводе веществ ниже 0°С для теплоизоляционного слоя из материалов и изделий с открытой пористостью (минеральная и стеклянная вата и изделия из них, вспученный перлитовый песок, изделия из эластичного полиуретанового пенопласта и из пенопласта ФРП-1 и др) должна быть предусмотрена усиленная пароизоляция в

соответствии с указаниями, приведенными в приложении 5.

При применении теплоизоляционных материалов и изделий с замкнутой пористостью достаточно одного слоя пароизоляции.

При температуре вещества от 20° до 0°С также достаточно одного слоя пароизоляции.

3.4. Защитное покрытие (покрывной слой)

3.4.1. Защитное покрытие теплоизоляционной конструкции предохраняет основной теплоизоляционный и пароизоляционный слой от внешних механических повреждений, от проникания атмосферных осадков и, в отдельных случаях, от попадания агрессивных сред. Кроме того, защитное покрытие придает теплоизоляционной конструкции законченный вид, удовлетворяющий требованиям эстетики.

3.4.2. Вид материала для защитного покрытия выбирается исходя из следующих условий:

- технологичности изготовления и установки на поверхность изоляции с учетом её конфигурации и возможности применения промышленных способов монтажа;
- условий эксплуатации и агрессивности окружающей среды;

- степени возгораемости в соответствии с требованиями органов пожарного надзора; техника-экономических показателей.

НБ300

Ци.М.Кр.обл.Издательство и др.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Х	У	К	20.03.79
Проб.	Б	В	С	20.03.79
Нач. отд.	Г	Д	Е	20.03.79
Утверждаю	И	Ж	З	20.03.79
Стр.	П	Р	С	20.03.79

7.902-1

Указания по проектированию работ (продолжение)

Исполн.	Иванов	Провер.	Петров
Дата	20.03.79	Лист	7

ВНИИ ТЕРМОТЕХНИКА

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

3.4.3. Номенклатура основных видов защитного покрытия, а также их качественные показатели и рекомендуемая область применения приведены в приложении 6.

3.4.4. Специальные требования к защитному покрытию по тепловой изоляции должны указываться в задании на проектирование.

При особых требованиях к долговечности, прочности и внешнему виду теплоизоляционных конструкций, для трубопроводов с большим количеством отводов, для съемной изоляции фланцев и арматуры следует предусматривать наиболее эффективный (наиболее дефицитный) материал - металлический лист из стальных или алюминиевых сплавов.

Перечень объектов, для которых рекомендуется применять металлические покрытия приведен в приложении 7.

3.4.5. Необходимость окраски металлических покрытий составами, предохраняющими от коррозии для производств с повышенной агрессивностью окружающей среды, предусматривается заданием на проектирование.

3.4.6. В соответствии с указаниями СНиП, Защита строительных конструкций от коррозии не допускается предусматривать применение алюминия, оцинкованной стали или металлических защитных покрытий:

- а) для производств, где применяется или производится твердая щелочь, сода или другие соли со щелочной реакцией, входящие в состав пыли;
- в) для производств, где имеется пыль, содержащая медь, ртуть, олово, никель, свинец или их соединения, графит, угольную или коксовую крошку.

Не допускается предусматривать применение алюминия, оцинкованной стали или металлических защитных по-

крытий при проектировании сооружений, на которые могут воздействовать жидкие среды с $pH < 3$ или $pH > 11$.

Не допускается проектировать покрытия из алюминия для производств с сильноагрессивными и среднеагрессивными средами при концентрации хлора, хлористого и фтористого водорода по группам газов В и Г. Для вышеперечисленных случаев предусматривается антикоррозионное покрытие в соответствии с указаниями данного СНиП.

3.4.7. Защитное покрытие из кровельной стали разрешается применять только с окраской противокоррозионными составами. Применяются масляная и алюминиевые краски, перхлорвиниловые эмали, лаки и эпоксидные краски.

3.4.8. Штукатурный покровный слой наносится по проволочной сетке или проволочному каркасу и, ввиду сезонности и неиндустриальности его выполнения, применяется только в исключительных случаях и при небольших объемах работ и на объектах со сложной конфигурацией поверхности.

Отделка поверхности штукатурного слоя путем ак-лейки тканями с последующей окраской обязательно предусматривается на вибрирующих объектах, а также для объектов, расположенных в помещениях при повышенных требованиях к внешнему виду теплоизоляционной конструкции.

3.4.9. Цвет окраски защитного покрытия (по всей поверхности или цветными кальцами) предусматривается в соответствии с действующими на данном производстве обозначениями.

35. Крепежные детали и клеящие средства

35.1. В зависимости от конфигурации и размеров изоли-

ИЗДАНИЕ

ИЗДАНИЕ 1980г. Издательство ЦНИИТЭИСтроительств

				7.902-1		
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Указания по проектированию (продолжение)	Исполн.	Провер.
Разраб.	Характер	Объем	Время		Р	В
Полн.	Бюджет	Сроки	Сроки			
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата			



№300

Указание по проектированию и монтажу

руемого объекта и от вида теплоизоляционной конструкции применяются следующие крепежные детали:

штыри из проволоки ф4±5мм, привариваемые к изолируемой поверхности или укрепляемые на специальных скобах, имеющихся на изолируемом объекте согласно Гост 17314-74;

внутренние крепежные кольца из проволоки ф2-3мм; бандажы из металлической ленты с пряжками или замками, бандажы из киперной ленты;

сетка металлическая разная;

самонарезающие винты для крепления металлических листов кровельного слоя;

опорные полки разных конструкций и другие.

Наименование и характеристика материалов, применяемых для армирующих и крепежных деталей приведены в приложении В.

3.5.2. Крепежные детали, выполненные из углеродистой стали должны быть покрыты антикоррозийным составом.

Деревянные части крепежных деталей должны быть обработаны антисептическим составом, а при расположении в пожароопасных цехах - антипиреном.

3.5.3. Металлические крепежные детали, прилегающие непосредственно к изолируемой поверхности с температурой до минус 30°С могут быть выполнены из Ст.3, прилегающие к поверхности с температурой от минус 30 до минус 70°С из легированных сталей. Металлические крепежные детали, прилегающие непосредственно к изолируемой поверхности с температурой ниже 70°С должны быть выполнены из того же материала, что и изолируемый объект или из материала, согласованного с организацией, проектирующей изолируемый объект.

4. Указания к расчету изоляции

4.1. В зависимости от условий работы и требований, предъявляемых к изоляции, расчет ее может выполняться:

а) исходя из условия предотвращения конденсации влаги на поверхности изоляции. Данный расчет производится, как правило, для изолированных объектов, расположенных в помещениях;

б) исходя из требования сохранения заданной температуры хладагента в канале изолированного трубопровода;

в) исходя из требования обеспечения заданных холодопотерь изолированным объектам, соответствующих энергетическому балансу системы;

г) исходя из условий соблюдения экономических норм холодопотерь изолированными поверхностями.

4.2. Толщина теплоизоляционного слоя объекта, расположенных в помещении, определенная исходя из условий, указанных в п.4.1. - "б", "в", "г" должна быть сопоставлена с толщиной, найденной в соответствии с условием, указанным в п.4.1. - "а", в результате чего в проекте должно быть принято большее значение толщины.

4.3. Минимальная толщина основного теплоизоляционного слоя в конструкции, выполненной из уплотняющихся волокнистых материалов, не должна приниматься меньше 30мм. Для жестких изделий минимальная толщина определяется сортаментом изделий.

7.902-1

Исполн.	№ докум.	Лист	Дата
Лавров	Хижняков	1	1974.08.10
Павлов	Бабко	2	1974.08.10
Николаев	Григорьев	3	1974.08.10
Королев	Курочкин	4	1974.08.10
Смирнов	Пенелоп	5	1974.08.10

Указания по проектированию
(продолжение)

Литера	Лист	Всего
Р	9	

ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ
НИИЭС

И 6300

Уч. Изд. Подписано в печать

4.4. Максимальная толщина теплоизоляционной конструкции (с покровным слоем) не должна превышать значений, приведенных в ниже следующей табл. 4. Максимальная толщина теплоизоляционной конструкции для трубопроводов условным диаметром менее 50 мм нормами не регламентируется, а выбирается, исходя из инженерных конструктивных соображений.

4.5. Расчетные значения коэффициентов теплопроводности теплоизоляционных конструкций, учитывающие влияние шовности, крепежных элементов и некоторой влажности, накапливающейся за срок эксплуатации, приводятся в приложении 1.

4.6. Расчетные значения коэффициентов теплоотдачи от окружающего воздуха к поверхности изоляции α_2 приводятся в табл. 5.

4.7. Расчетная температура окружающего воздуха должна приниматься:

а) для объектов, расположенных на открытом воздухе при расчетах, исходящих из требований технологического процесса, регламентирующих потери холода, — по климатическим таблицам — летняя температура, средняя в 13 часов самого жаркого месяца. В отдельных случаях, в соответствии с заданием, может применяться абсолютно максимальная температура. При расчетах, выполняемых, исходя из условия соблюдения нормированных холодепотерь, принимается температура окружающего воздуха средняя за год;

б) для объектов, расположенных в помещениях, независимо от способа расчета, — по заданию на проектирование.

Таблица 4

Условный диаметр изолируемого объекта, мм	Максимальная толщина теплоизоляционной конструкции в мм при температуре хладагента в °С		
	до минус 30	от минус 30 до минус 100	ниже минус 100
50	80	140	160
70	100	160	180
80	100	160	180
100	120	180	200
125	120	180	200
150	140	200	220
200	140	200	240
250	160	220	240
300	180	240	250
350	200	260	260
400	220	280	280
450	240	300	300
500 и более, плоская стенка	260	320	320

Примечание. В отдельных случаях, при соответствующем обосновании, возможно применение толщин, превышающих приведенные в таблице значения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хажинай	В.И.	22.03.78
Проф.		Борская	В.И.	04.05.78
Исп. арт.		Герасимова	В.И.	28.03.78
И. номер		Курченко	В.И.	20.03.78
Змб.		Попова	В.И.	28.03.78

7.902-1

Указания по проектированию
(продолжение)

Лист	Листов
Р	10

ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

ВЫПУСК 1
СЕРИЯ 7.902-1

Таблица 5

Вид расчета	Коэффициент теплоотдачи α_{Σ} , ккал/м ² ·ч·°С, при расположении изолируемого объекта		
	в помещении		на открытом воздухе
	для кровельного слоя с малым коэффициентом излучения	для кровельного слоя с высоким коэффициентом излучения	
В целях предотвращения конденсации влаги на поверхности изоляции	4	6	—
Остальные виды расчета	5	9	25

Примечание. К кровельным слоям, поверхность которых имеет малый коэффициент излучения, относятся оцинкованная сталь, алюминиевые сплавы, а так же поверхности, окрашенные алюминиевыми красками. Штукатурные кровельные слои, стеклопластики, а так же поверхности, окрашенные различными красками, кроме алюминиевых, имеют высокий коэффициент излучения.

4.8. Расчетная относительная влажность окружающего воздуха для объекта, расположенных в помещении, принимается по заданию, но не менее 60%.

4.9. Сопротивление теплоотдаче от внутренней поверхности стенки изолируемого объекта в расчете может не учитываться.

4.10. При отсутствии конкретных требований к потерям холода изолированными объектами расчет изоляции производится, исходя из соблюдения норм потерь холода, значения которых приводятся в табл. 1 и 2.

Потери холода для трубопроводов диаметром от 630 до 920 мм, а так же для температур ниже минус 100°С

определяются экстраполяцией, при температуре от +20 до 0°С принимаются такими же, как для 0°С. При пересчете норм потерь холода для летних температур по табл. 1 на коэффициент пересчета следует умножать.

4.11. Расчетная температура хладагента при расчетах изоляции по нормам потерь холода принимается, как средняя за год, а в остальных случаях — в соответствии с заданием на проектирование.

4.12. Уплотнение при монтаже волокнистых уплотняющихся теплоизоляционных материалов и уплотняющихся эластичных пенопластов (Приложение 1) учитывается посредством применения коэффициента уплотнения K_u следующим образом:

а) при определении объема материалов и изделий для их заказа применяется формула:

$$V_{зак} = V_{из} \cdot K_u \cdot K_{плт}, \text{ м}^3$$

б) при определении толщины изделия до его установки на изолируемый объект (до уплотнения)

$$\delta_{зак} = \delta_{из} K_u \frac{d + 2\delta_{из}}{d}, \text{ м}$$

где $V_{зак}$ и $V_{из}$ — объемы изоляции до уплотнения (для заказа) и после уплотнения на изолируемом объекте, м³; $\delta_{зак}$ и $\delta_{из}$ — толщина теплоизоляционного изделия до уплотнения (для заказа) и после уплотнения на изо-

№6300

Указание по проекту

7.902-1			
Исполн	№ докум.	Лист	Листов
Разраб.	Спроектир.	Экз.	Взнос
Лект.	Бюджет	В.И.	В.И.
Нач. отд.	Красноярск	В.И.	В.И.
Н.помощ.	Курочкин	В.И.	В.И.
Стр.	Павлова	В.И.	В.И.

Указания по проектированию (продолжение)

Исполн	№ докум.	Лист	Листов
В.И. ПИ	7.902-1	14	
ТЕЛПРОЕКТ			
Москва			

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

лизуемом объекте, м;

d - наружный диаметр изолируемого объекта, М;

Ky - коэффициент уплотнения, принимаемый по приложению 3;

Kпот - нормативный коэффициент потерь на монтаже, принимаемый согласно СНиП по сметным нормам.

Примечания. 1. В формуле для определения бзак приведение $Ky \frac{d + \delta_{из}}{d + 2\delta_{из}}$ не должно быть менее единицы, в противном случае оно принимается равным единице.


2. При многослойной изоляции величина бзак определяется по каждому слою отдельно.

3. При изоляции объектов диаметром более 2м и плоской стенке бзак = биз Ky

И6300

Центральный институт стандартизации и сертификации

7.902-1

Изм. лист	№ докум.	Лист	Дата	Указания по проектированию (окончание)	Литера	Лист	Кол-во
Разраб. Павл.	Составил Савкина	Проверил Савкина	28.09.78		Р	12	1
Нач. отд. И. Комарова	Проектировал Курбаченко	Сметчик Павлова	29.09.78	 ЦИСТАНДИТА ТЕХПРОЕКТ Москва			
Сметч. Павлова	Сметчик Павлова	Сметчик Павлова	29.09.78	Формат 12			


СЕРИЯ 7.902-1 ВПУСК 1
 ЦИП. П. 7.902.1. Платформа и вагон

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, ккал/м.ч.°С		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °С	Огнестойкость	Сорбционная влажность материала; влагоустойчивость, % не более.	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (наиболее целесообразная) область применения
	материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
Материалы из минеральной ваты и минеральной вата 1. Маты из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-72 марка 50 марка 75	50 75	75 115	при 25°С 0,04	0,045-0,050	Открытая	-60 и 400	Несгораемые	Сорбционная влажность 1	<u>Рулоны</u> Длина 2000, 3000, 4000 Ширина 500, 1000 Толщина от 40 до 100 с интервалом 10	Трубопроводы диаметром от 76 до 476 мм и их арматура. Оборудование
2. Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем, мягкие ГОСТ 9573-72 марка 50 марка 75	50 75	75 115	при 25°С 0,04	0,045-0,050	То же	-60 и 400	То же	Сорбционная влажность 1	Длина 1000 Ширина 500, 1000 Толщина от 40 до 100 с интервалом 10	Трубопроводы и оборудование диаметром от 76 до 476 мм. Арматура
3. Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем, жесткие ГОСТ 9573-72 марка 100 марка 125	100 125	120 150	при 25°С 0,042	0,045-0,050	Открытая	-180 и 400	»	Сорбционная влажность 1	Длина 1000 Ширина 500, 1000 Толщина от 40 до 100 с интервалом 10	Трубопроводы и оборудование с диаметром 529 мм и более. Арматура

Н6300

7.902-1

Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура основных теплоизоляционных материалов для вагонов-платформенных составов и их составные принадлежности (символом)	Литера	Лист	Листов
Разраб.	Дизайнер	Инж.	Время		Р	1	11
Проф.	Специалист	Инж.	Время				
Исполн.	Корректор	Инж.	Время				


 ВНИПИ
 ТЕПЛОПРОЕКТ
 Москва

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, ккал/м·ч·°C		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °C	Огнеустойчивость	Сорбционная влажность материала, влагоемкость, % не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (наиболее целесообразная) область применения
	материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	станд. материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
4. Маты минераловатные прошивные без обкладок ГОСТ 21880-76 марка 100 марка 125	100 125	120 150	при 25°С 0,04	0,045-0,050	Открытая	-180 и 600	Негорючие	Сорбционная влажность 2	Длина 1000-2500 Ширина 500-2500 Толщина от 40 до 120 с интервалом 10	Трубопроводы и оборудование диаметром 108мм и более. Арматура
5. Плиты мягкие минераловатные на битумном связующем ГОСТ 12394-66 марка 100	100	150	при 20°С 0,04	0,045-0,050	То же	-60 и 60 (в помещении) 200 (вне помещения)	Сгораемые	Сорбционная влажность 2	Длина 1000, 1500, 2000 Ширина 450, 500, 1000 Толщина от 50 до 100 с интервалом 10	Трубопроводы и оборудование с диаметром до 476мм. Арматура на пожаро и взрывоопасных производствах не применяются
6. Плиты полужесткие минераловатные на битумном связующем ГОСТ 12394-66 марка 150	150	180	при 20°С 0,05	0,050-0,055	»	-60 и 60	То же	Сорбционная влажность 5	Длина 500 и 1000 Ширина 450 и 500 Толщина от 50 до 100 вкл. с интервалом 10	Трубопроводы диаметром 529мм и более. Арматура. На пожаро и взрывоопасных производствах не применяются

Н6300

Дир. Издательского центра

7.902-1

Издательство	№ докум.	Лист	Всего	Номенклатура основных теплоизоляционных материалов, их физико-механические свойства и наименование (продолжение)	Итого листов
Разработчик	Исполнитель	Проверен	Утвержден		1
Наименование	Город	Дата	Подпись		2
Инициалы	Корректировка	Корректировка	Корректировка		3
Инициалы	Подпись	Подпись	Подпись		4

ВНИПИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
 Москва

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, ккал/м.ч.°С		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °С	Огнестойкость	Сорбционная влажность материала, влагоемкость, % не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (или более целесообразная) область применения
	материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
7. Плиты теплоизоляционные жесткие из минеральной ваты на битумном связующем ГОСТ 10140-71 марка 200	200	200	при 25°С 0,058	0,065-0,070	Открытая	-100 и 70	Сгораемые	Сорбционная влажность 2,5	Длина 1000 Ширина 500 Толщина 40,50,60,70	Поверхности с большим радиусом кривизны и плоские. Трубопроводы диаметром 159 мм и более (из плит вырезаются сегменты). Плиты и сегменты устанавливаются на битуме или битумной мастике. На пожаро и взрывоопасных производствах не применяются
8. Цилиндры и полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 23208-78. марка 100 (толщина полуцилиндры) марка 150 марка 200	100 150 200	100 150 200	при 25°С 0,04 0,044 0,046	0,050-0,055	То же	-180 и 400	Несгораемые	Сорбционная влажность 1	1. Внутренний диаметр 25, 33, 45, 57, 89 мм Толщина: 40, 50, 60 мм 2. Внутренний диаметр 76 мм. Толщина 40, 50, 70 мм. 3. Внутренний диаметр 108, 219 мм. Толщина: 40, 50, 80 мм. 4. Внутренний диаметр 133 мм. Толщина: 40, 70 мм. 5. Внутренний диаметр 159 мм. Толщина: 40, 60, 80 мм. 6. Длина: 500, 750, 1000, 1500 мм	Трубопроводы согласно сортаменту изделий. Фланцевые соединения и арматура

46300

Цифры в кружках относятся к серии

					7.902-1			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение (продолжение)	Листов	Листов	Листов
Разраб.	Хижняков	ВШЛ	ВШЛ	16.03.78		Р	3	
Лод.	Степанчик	ВШЛ	ВШЛ	16.03.78		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Нач. отд.	Грещинская	ВШЛ	ВШЛ	16.03.78				
Н.д.м.м.п.	Курочкин	ВШЛ	ВШЛ	16.03.78				
Итв.	Попова	ВШЛ	ВШЛ	16.03.78				

ВПУСК 1
 ВПРИБОР 7.902-1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, $\frac{\text{кВт}}{\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{°C}}$		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °C	Огнестойкость	Сорбционная влажность материала, влагоемкость ч% не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (наиболее целесообразная) область применения
	Материал по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	Сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
<u>Материал из стекляного волокна</u>										
1. Маты из стекляного волокна ТУ 21-23-72-75 марка МТХ-20 марка МТХ-30 марка МТС-12	150 175 110	170-200 200 130	при 25°C 0,042 0,045 0,040	0,05±0,055	Открытый	-180 и 450 -180 и 500	Несгораемые	Сорбционная влажность 5	Длина: 1000-3000 Ширина: 300-700 Толщина: 20, 30, 50 Длина 1000 Ширина 500 Толщина 5; 9	Трубопроводы и оборудование диаметром 108 мм и более. Из-за малого объема производства применение ограничено. Маты МТС-12 применяются для трубопроводов диаметром до 108 мм вкл. из листов резать по лосы
2. Полосы из стекляного волокна ТУ 21-23-72-75 марка ПТХ-30	175	200	0,045	0,05±0,055	То же	-180 и 450	То же	Сорбционная влажность 5	Длина 500-3000 Ширина 200-250 Толщина 20, 30, 50	Трубопроводы малого диаметра до 108 мм. Из-за малого объема производства применение ограничено
3. Маты из стекляного штапельного волокна технические ГОСТ 10499-78 марка МТ-50	50	80	при 25°C 0,04	0,045-0,050	»	-60 и 180	»	Сорбционная влажность 4	Длина 1000-13000 Ширина 500, 900, 1000, 1500 Толщина 30, 40, 50, 60, 70, 80	Трубопроводы диаметром от 57 мм до 426 мм вкл. Арматура

НБ300

Указ. на вид, материал и объем

7.902-1

Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата		Контур	Лист	Листов
Разработ.	И.ЖИЖИКОВ	С.И.И.	1972	Конструкция основных теплоизоляционных материалов и физико-механические свойства и маркировка. Промышленные и строительные.	Рис.	5	
Проект.	С.И.И.	С.И.И.	1972		Лист	5	
Исполн.	С.И.И.	С.И.И.	1972		Лист	5	
Упроб.	С.И.И.	С.И.И.	1972		Лист	5	

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, ккал/м·ч		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °С	Огнестойкость	Сорбционная влажность материала, влагоемкость % не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (или более целесообразная) область применения
	по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
4. Плиты из стекляннго штапельного волокна, полужесткие механические ГОСТ 10499 - 73 марка ПТ-50 марка ПТ-75	50 75	60 90	при 25°С 0,04	0,045-0,050	Открытая	- 60 и 180	Трудногоряемые	Сорбционная влажность 5	Длина 1000 Ширина 500, 900, 1000, 1500 Толщина 30, 40, 50, 60, 70, 80	Трубопроводы и оборудование диаметром 529 мм и более. Поматюра. На пожарах и взрывоопасных производствах не применяются
5. Маты и вата из сверхтонкого стекловолокна без связующего ТУ 24-РСФР-224-75	25	50-100	при 25°С 0,038	0,04	То же	- 180 и 450	Негоряемые	Сорбционная влажность 5	Размеры матов по согласованию с заказчиком	Маты на трубопроводы всех диаметров и арматуру. Оборудование. При t < -70° и диаметре более 529 мм применяются в стеклоткани Т-13(100) ГОСТ 19170-73. Вата в набивку, под герметичный кожух для специальных видов оборудования
6. Плотная жестко-прошивная из отходов стекляннго волокна ТУ 6-11-454-77 марка ХПС-Т-5 марка ХПС-Т-2,5	поверхностная плотность, г/м ² 500 450		—	0,045-0,05	„	-180 и 450	То же	—	<u>Рулоны</u> Длина: 2000-3000 Толщина: 1,4 Ширина: ХПС-Т-5: 800, 1000, 1600 ХПС-Т-2,5: 800, 1600	Трубопроводы диаметром до 25 мм вкл. и их арматура


Н630С

Шифр разработки, подшивки и даты

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7.902-1	Номенклатура основных теплоизоляционных материалов и физико-механические свойства и назначение Приложение 1 (продолжение)	Листов	Лист	Листов
Разраб.	Лижняков	020379					Р	6	
Проф.	Саврицкая	020379							
Нач. отд.	Терещина	020379							
Н.контр.	Курочкин	020379							
Итв.	Полова	020379							

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, кг/м.ч.°С		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °С	Огнестойкость	Сорбционная влажность материала, влагоемкость % не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (наиболее целесообразная) область применения
	по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
7. Стекловолокнистый холст марки ВВ-Г ТУ 21-23-44-79	—	100	—	0,045-0,050	Открытая	-180 и 180	Несгораемый	—	Длина (в рулоне) 150м Ширина 400 и 500 Толщина 0,5	Трубопроводы малого диаметра и их арматура
8. Робинс (жгут) из стеклянных комплексных нитей ГОСТ 19133-79	—	200	—	0,050	То же	-180 и 450	То же	0,5	Для изоляции трубопроводов марки ПБГ13-2640, ПБГ18-2620, ПБМ3-2320	Трубопроводы малого диаметра (4-57) и их арматура
Полимерные материалы										
Пенополиуретановые										
1. Плиты пенополиуретановые из пенополиуретана марки ПСБ и ПСБС ГОСТ 15588-70 марка 20 (толщина ПСБ) марка 25 марка 30 марка 40	20 25 30 40	20 25 30 40	при 25°С 0,035 0,033	0,040-0,045	Закрытая	-180 и 70	Сгораемый	Влагоемкость за 24 часа 2-5% по объему	Плиты Длина 300-2000 см.±30 Ширина 500-1200 см.±30 Толщина 25,33,50,60	Поверхности с большим радиусом кривизны и плоские. Трубопроводы диаметром 159 мм и более (из плит безразмерная сегменты). Плиты и сегменты не применяются на конструктивных элементах, работающих при высокой нагрузке. На паях и в сварочных производствах не применяются.
2. Пенопласт полистирольный плиточный марки ПС-4ТУ-605-ПВ-78 марка ПС-4-40 марка ПС-4-60 марка ПС-4-65	40 60 65	40 60 65	при 20°С 0,03	0,040-0,045	То же	-180 и 60	То же	Влагоемкость за 24 часа 0,3-0,6 г/м ²	Плиты Длина и ширина: ПС-4-40-350, ПС-4-60-750 ПС-4-65-730 Толщина ПС-4-40-70, 80 ПС-4-60-65, 70, 75 ПС-4-65-65, 70	То же

7.902-1

Изм.	Лист	№ докум.	Код	Дата	Начинка и форма основных металлов: заявленный материал из физико-механические свойства и обозначение Приложения 1 (приведенные)	Материал Р	Деталь У	Деталь У
Исполн.	Составитель	Проверен	Деталь	20.05.78		ВНИИ ТЕПЛОДИРЕКТ Москва		Москва
Инж. зап.	Г. Савинова	В. Савинов	Деталь	20.05.78				
Инж. зап.	С. Яковлев	В. Савинов	Деталь	20.05.78				

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1


Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, ккал/м.ч.°с		Характер пароустойчивости	Минимальная и максимальная температура применения, °С	Огнестойкость	Сорбционная влажность материала, влажность, % не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (наиболее целесообразная) область применения
	материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
Поливинилхлоридные 3. Пенопласт плиточный ПХВ ТУ-6-05-1179-75 марка ПХВ-1-85 марка ПХВ-1-115 марка ПХВ-2-150	85 115 150	85 115 150	—	0,04-0,05	Закрытая	-180 и 60	Сгораемый (трудно воспламеняемый)	Влажность за 24 часа 0,2-0,3%/м ²	<u>Плиты</u> Длина и ширина ПХВ-1-85-650 ПХВ-1-115-620 ПХВ-2-150-620 Толщина ПХВ-1-85-45-70 ПХВ-1-115-45-65 ПХВ-1-150-45-55	Поверхности с большим радиусом кривизны и плоские. Трубопроводы диаметром 153 мм и более (из плит вырезаются сегменты). Плиты и сегменты устанавливаются на синтетических клеях. На пожарах и взрывоопасных производствах не применяются.
4. Пенопласт плиточный марки ПВ-1, ТУ-6-05-1158-77	65 95	65 95	—	0,040-0,045	То же	-180 и 60	Сгораемый (трудно сгораемый не горит при вынесении пламени)	То же 0,25 кг/м ²	<u>Плиты</u> Длина и ширина: 650 и 550 Толщина - 55	
5. Пенопласт эластичный марки ПВХ-Э ТУ-6-05-1269-75	125	150	—	0,045-0,050	"	-180 и 60	Трудно сгораемый	То же 0,05 кг/м ²	<u>Пластинки</u> Длина и ширина: 670 Толщина 43	Трубопроводы с диаметром 325 мм и более. Из-за малого объема производства применение ограничено. На пожарах и взрывоопасных производствах не применяются.

№6300

Шт. М. Кривая, Подольск и другие

7.902-1

Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Наименование основных теплоизоляционных материалов и их физико-механические свойства с обозначением печатными знаками (продолжение)	Листов	Листов
Разраб.	Дизайнер	Инж.	2017		Листов	Листов
Проб.	Строитель	Инж.	2017		Листов	Листов
Нач. отд.	Инженер	Инж.	2017		Листов	Листов
Исполн.	Суроченко	Инж.	2017		Листов	Листов
Шт.	Полова	Инж.	2017	Листов	Листов	



ВНИПИ
ТЕПЛОПРЕК
ПРОЕКТА

ВЫПУСК 1
 СЕРИЯ 7.902-1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, ккал/дм.°С		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °С	Огнестойкость	Сорбционная влажность материала, влагоемкость, % не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (иногда целесообразная) область применения
	материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкциях	сухой материал по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
Фенолформальдегидные 6. Изделия теплоизоляционные из пенопласта марки ФРП-1, ГОСТ 22546-77 группа 75 группа 100	85	85	при 25°С	0,045-0,050	В основном открытая	-180 и 130 -180 и 150	Трудногоряемые	Сорбционная влажность 20-25	Цилиндры и парализаторы Внутренний диаметр от 47 до 275 Толщина 30, 40, 50, 60 Длина 1000 и 1500 Сегменты 1. Внутр. диаметр: от 327 до 532. Толщина 30, 40, 50, 60. 2. Внутр. диаметр от 633 до 1023. Толщина 30, 40, 50, 60, 80 Длина 1000 и 1500	Трубопроводы сепараторов изделий ШВМ прочтываются синтетическими клеями. На пожарах и взрывоопасных производствах не применяются. При установке изделий необходимо тщательное выполнение парализации
	группа 75 группа 100	110	110							
7. Плиты теплоизоляции из пенопласта на основе резольных фенолформальдегидных смол ГОСТ 20916-75 марка 50 марка 75 марка 100	50 75 100	50 75 100	при 20°С 0,035 0,037 0,040	0,045-0,050	То же	-30 и 130	То же	Сорбционная влажность 20-25	Длина от 600 до 3000 с интервалом 100. Ширина от 500 до 1200 с интервалом 100. Толщина 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150	Плоские поверхности и поверхности с большим радиусом кривизны. На пожарах и взрывоопасных производствах не применяются

Н6300

Подпись и печать

7.902-1

Исполн.	№ докум.	Лист	Дата	Нomenclatura основных теплоизоляционных материалов их физико-химические свойства и назначение Приложение 1 (продолжение)
Разработ.	Дизайнер	Визир	Дата	
Проект.	Структурный	Корр.	Дата	
Исполн.	Графиковый	Корр.	Дата	
Исполн.	Структурный	Корр.	Дата	

7	3
---	---

ВНИПИ
ТЕПЛОПРОЕКТ

Москва

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, ккал/м.ч.°С		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °С	Огнестойкость	Сорбционная влажность материала; влагоемкость, % не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (наиболее целесообразная) область применения
	материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
8. Пенопласти термореактивные ФК-20 и ФФ ТУ-6-05-1303-76 марка ФК-20 марка ФФ	170				Закрытая	0 и 120	Сгораемый	Влагоемкость за 24 часа 0,2 кг/м ²	Плиты 420x280x50	Поверхности с большим радиусом кривизны и плоские. На трубопроводах (диаметром 153мм и более) применяются сегменты вырезанные из плит, плиты и сегменты устанавливаются на синтетических клеях. На пожаро- и взрывоопасных производствах не применяется
	200		—	0,045-0,05						
	170		—	0,045-0,05	”	-60 и 150	Трудногоряемый	То же		
	200		—	0,045-0,05						
<u>Полиуретановые</u>										
9. Пенополиуретан марки ППУ-308Н ТУ-6-05-221-204-76 марка 50 марка 70 марка 75	40-60	40-60	0,03	0,035-0,040	То же	-180 и 120	Сгораемый (трудногоряемый)	То же	Наносится методом напыления или заливки	Ввиду токсичности при нанесении применяется на объектах расположенных на открытом воздухе. Заливочный ППУ применяется на трубопроводах (заливкой под опалубку) напыляемый на больших поверхностях. На пожаро- и взрывоопасных производствах не применяется
	60-80	60-80	0,04	0,040-0,045						
	150-200	150-200	0,05	0,045-0,050						

№3300

Центральный завод и фабрика

7.902-1

Изм. лист	№ докум.	Год	Деталь	Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение (продолжение)	Листов	Всего
Разраб.	Л.И.ЖИВЫЙ		ФКМ		10	
Проб.	С.В.КОВАЛЕВ		ФКМ		10	
Исп. и отв.	С.В.КОВАЛЕВ		ФКМ		10	
Исп. и отв.	С.В.КОВАЛЕВ		ФКМ		10	

ВНИИТИ ТЕРМОПРОЕКТ
Москва

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м ³		Коэффициент теплопроводности, ккал/м.ч.°		Характер пористости	Минимальная и максимальная температура применения, °С	Венестойкость	Сорбционная влажность материала, % не более	Размеры по ГОСТ или ТУ, мм	Рекомендуемая (наиболее целесообразная) область применения
	материал по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
10. Пенополиуретан эластичный трудносгоряемый марки ППУ-ЭТ ТУ 6-05-1734-75	30-40	40-50	—	0,040-0,045	Открытая	-60 и 100	Трудносгораемый	Влажный	Листы и плиты Длина - 2000 Ширина 850 и 1000 Толщина от 5 до 300	Трубопроводы всех диаметров, циркуляра, оборудованные швы прокладываются синтетическими клеями. Допускается установка настычно с подгонкой швов. На пожаро- и взрывоопасных производствах не применяется.
Разные										
1. Песок перлитовый вспученный мелкий ГОСТ 10832-74 марка 75 марка 100	75 100	120 150	при 25°С 0,04 0,042	0,045	То же	-200 и 855	Несгораемый	Сорбционная влажность (для высшей категории до 0,7)	—	Специальные виды оборудования (в набивку под герметичными кожух)
2. Дюльсти из супертонкого штапельного волокна из горных пород ГОСТ УССР 5013-76	25	50	при 25°С 0,04	0,045	„	-180 и 650	То же	Сорбционная влажность 5	Длина 1100 Ширина 1050 Толщина до 200	Трубопроводы всех диаметров и их арматура, оборудование

Примечания:

1. Меньшее значение расчетного коэффициента теплопроводности относится к температуре хладагента минус 60°С и выше, большее значение к температуре минус 140°С и ниже. Для промежуточных температур коэффициент теплопроводности определяется интерполяцией.

2. Минимальная температура применения теплоизоляционных материалов принята с учетом экспериментальных данных.

3. При изоляции трубопроводов с применением жестких плит, из последних вырезаются сегменты, устанавливаемые на клеевых составах. При этом, ввиду большого количества швов, заполненных клеевыми соста-

ми, расчетные значения коэффициента теплопроводности следует увеличить на 10%.

4. При соответствующем обосновании допускается применение теплоизоляционных материалов, не приведенных в настоящем приложении.

Изм.		Лист	№ докум.	Изд.	Дата	Нomenclatura основных теплоизоляционных материалов для физико-механические свойства и назначения	Исполн.	Провер.	Инженер
Разраб.	Исполн.	ВНШ	7.902-1	1975					
Проф.	Специаль.	С	7.902-1	1975					
Изм. авт.	Исполн.	С	7.902-1	1975		Продолжение 1 (окончание)			
Исполн.	Копиров.	С	7.902-1	1975					
Изм.	Проф.	С	7.902-1	1975					

7.902-1

ВЫПУСК 1
 СЕРИЯ 7.902-1
 КНИЖКА

Наименование теплоизоляционного материала или изделия	Коэффициент уплотнения K_u
<u>Минераловатные изделия и минеральная вата</u>	
1. Маты и плиты мягкие минераловатные на синтетическом связующем	1,5
2. Плиты полужесткие минераловатные на синтетическом связующем	1,2
3. Плиты минераловатные на битумном связующем мягкие	1,5
4. Плиты минераловатные на битумном связующем полужесткие	1,2
5. Вата минеральная	1,5
6. Маты минераловатные прошивные	1,2
<u>Изделия из стеклянного волокна</u>	
1. Маты и полосы из непрерывного стеклянного волокна при укладке на трубопроводы и аппараты диаметром до 273мм	1,3
2. То же диаметром 273мм и более	1,15
3. Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем	1,5
4. Плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем полужесткие	1,15
5. Маты и вата из супертекстурного стеклянного волокна без связующего	2-4
<u>Пенопласты</u>	
1. Пенопласт эластичный марки ПВХ-Э	1,2
2. Пенополиуретан эластичный марки ППУ-ЭТ	1,3

Примечания:

1. Коэффициент уплотнения минеральной ваты равен значению отношения объема веса ваты, в деле (в конструкции) к объемному весу по стандарту.
2. В отдельных случаях могут быть предусмотрены иные коэффициенты уплотнения, обусловленные особенностями работы изоляции.

И6300

Инструкция по монтажу и эксплуатации

7.902-1			
Издательство	№ докум.	Подп.	Дата
Издатель	Составитель	Проверенный	28.11.79
Исполнитель	Перепечатка	Издатель	28.11.79
Исполнитель	Корректор	Издатель	28.11.79
Исполнитель	Подпись	Издатель	28.11.79

Рекомендуемые расчетные значения коэффициентов уплотнения

Приложение 3



СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование, ГОСТы/ТУ	Марка	Краткая характеристика	Область применения	Примечание
6. Мастики тиоколовые строительного назначения ТУ 84-246-75	АМ-0,5	водостойкие, хладостойкие, тактичные, невзрывоопасные, трудногорючие. Смесь основной пасты А-0,5 отверждающей пасты №30 и № 30Б Температурные пределы эксплуатации клеевого соединения от минус 80 до плюс 100°С	Склеивание алюминиевой фольги, герметизация швов	Нанесение мастики производить при температуре окружающей среды не ниже плюс 5°С. Запрещается применение в закрытых помещениях
7. Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-73	С	Толщина 0,15 и 0,5 мм; ширина рукава (в сложенном виде) до 30 мм, полотно - 600 мм; длина - 25 м	Рулонная пароизоляция	Применяется с прорезиненной лентой
8. Лента полиэтиленовая с липким слоем ГОСТ 20477-75	А Б	Толщина А-0,18 мм, ширина 50-150 мм, длина 70 м Клей на основе полиизобутилена Липкость не менее 500 сек	Для прорезинки швов кровельного и пароизоляционного слоев теплоизоляционных конструкций	Применяется при температуре от минус 40°С до 50°С
9. Лента поливинилхлоридная электроизоляционная ГОСТ 16214-70	ПВХ	Толщина, мм 0,3 0,45 Ширина, мм 50 50	Та же	
10. Рубероид ГОСТ 10923-76	РПН-300А РМ-300А	Рубероид с мелкой минеральной посыпкой с двух сторон Размеры рулонов: ширина 1000 и 1025, 1050 мм	Рулонная пароизоляция. Применяется при температуре изоляционного слоя не ниже минус 70°С	Применяется с прорезиненными в п. 2 настоящего приложения материалами

№8300

Там, где это возможно, указать и обозначить

Изм.	Дата	№ докум.	Подп.	Листы
Разработ.		Сметров		2-213
Проект.		Сметров		2-213
Исполн.		Сметров		2-213
Провер.		Сметров		2-213
Утверд.		Сметров		2-213

7.902-1

Наименование основных материалов для пароизоляции и герметизации швов
Применение (продолжение)

Витри	Лист	Листов
Р	2	
 ВНИИ ТЕМПОПРОЕКТ Москва		

Наименование, ГОСТ, тип и т.д.	Марка	Краткая характеристика	Область применения	Примечание
11. Изол ГОСТ 10296-79		Толщина 2 мм Ширина 300-1000 мм	Рулонная пароизоляция при температуре изоляционного слоя не ниже минус 70°C	Применяется с проклейкой швов материалами, приведенными в п. 1 и 2 настоящего приложения
12. Фольга алюминий-белая рулонная для технических целей ГОСТ 618-73		Для пароизоляционного слоя применяется фольга толщиной не менее 0,08 мм из алюминия марок АД1, АД, АБ, АБ и А7, по виду поставки мягкая (отожженная).	Пароизоляционный слой теплоизоляционных конструкций	Применяется с проклейкой швов материалами, приведенными в п. 1, 2, 3 настоящего приложения и в приложении 2.

						7.902-1			
Изм. лист	№ докум.	Разр.	Дата	Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.
Разраб.	Сметров	В.С.	1980	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.
Исполн.	Сметров	В.С.	1980	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.
Исполн.	Сметров	В.С.	1980	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.
Исполн.	Сметров	В.С.	1980	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.	В.С.

Номенклатура основных материалов для пароизоляции и герметизации швов
Приложение 3 (обязательное)

Лист 2
3
ВНИИП
ТЕМПРОЕКТ
Москва


1 УПРАВЛЕНИЕ
 1-2067. КИДЭЭ
 16300
 Упл. в табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Пароизоляционный материал		Температура веществ, протекающих в трубопроводах и оборудовании, °С								
		от минус 60 и выше			от минус 60 до минус 100			ниже минус 100		
		Проектируемый срок эксплуатации теплоизоляционной конструкции			Проектируемый срок эксплуатации теплоизоляционной конструкции			Проектируемый срок эксплуатации теплоизоляционной конструкции		
Наименование	Толщина, мм	4 года			8 лет			12 лет		
		4 года	8 лет	12 лет	4 года	8 лет	12 лет	4 года	8 лет	12 лет
Полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-73	0,15 - 0,2	1	2	2	2	2	2	2	3	—
	0,21 - 0,3	1	1	2	1	2	2	2	2	3
	0,31 - 0,5	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Изол ГОСТ 10296-79	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2
Рубероид ГОСТ 10923-76	1	2	3	—	3	—	—	—	—	—
	1,5	1	2	3	2	3	—	3	—	—
Битумная мастика вмозка битумом	—	2	2	2	—	—	—	—	—	—
Алюминиевая фольга ГОСТ 618-73	0,06-0,1	1	1	2	2	2	2	2	2	2

- Примечания:
1. При соответствующем обосновании возможно применение других пароизоляционных материалов, не приведенных в таблице.
 2. При применении теплоизоляционного материала с закрытыми порами во всех случаях принимается один слой пароизоляции.
 3. Швы каждого слоя пароизоляции должны тщательно уплотняться проклейкой битумной мастикой или горячим битумом при применении изола или рубероида и липкой лентой при применении полиэтиленовой пленки или фольги. Швы при применении фольги можно также проклеивать этиловым клеем, клеем КИП-Д, клеем-герметиком ПМ-45, клеем ПМ-4.
 4. При применении поверх пароизоляционного слоя металлического покрытия укрепляемого самонарезающими винтами следует предусмотреть защиту пароизоляционного слоя от повреждения.
 5. Допускается при обертке пленкой или фольгой в несколько слоев проклеивать только последний слой.

7.902-1

Изм. №	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Самодов	В.С.	02.11.78	Необходимое количество слоев пароизоляционного материала в теплоизоляционной конструкции с температурой вещества от +20 до -180°С Приложение 5
Проб.	Степанчик	В.И.	04.11.78	
Исп. инж.	Перельман	В.И.	05.11.78	
И. номер	Курочкин	В.И.	05.11.78	
Учтв.	Лепова	В.И.	05.11.78	



ВНИПИ ТЕПЛОПРЕКТ МОСКВА

Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса 1 м ² , кг	Водопоглощение, % не более	Огнестойкость	Расчетный срок службы в неагрессивных средах, в годах		Рекомендуемая область применения
					вне помещений	в помещениях	
Металлические							
1. Сталь тонколистовая кровельная ГОСТ 17715-72 Группа СТК-1 Сортамент по ГОСТ 19904-74	0,5-0,8	3,85-6,3	—	Негорючие	с окраской 7-8	с окраской 8-10	Защитные покрытия из листового металла следует применять на наиболее ответственных объектах, где в наибольшей степени требуется обеспечение долговечности изоляции, соблюдение требований промышленной эстетики и требований пожарной безопасности, а также на объектах, где применение других видов покрытий не эффективно или не конструктивно (трубопроводные коммуникации с большим количеством отводов, поверхности со сложной конфигурацией, сферические поверхности, поверхности с большим количеством выступающих деталей, фланцевые соединения, арматура) Перечень объектов, для которых рекомендуется применение защитных покрытий из листового металла в разных отраслях промышленности приводится в приложении 7
2. Сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 7118-78 Сортамент по ГОСТ 19904-74	0,35-0,8	2,75-6,3	—	"	9-10	10-12	
3. Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывными линиями ГОСТ 14918-69 Группа В Сортамент по ГОСТ 19904-74	0,5-0,8	3,85-6,3	—	"	9-10	10-12	

Изм.	Дата	№ докум.	Подп.	Деталь
Разработ.	Сотворена	Создан	28.07.79	
Провер.	Сотворена	Создан	28.07.79	
Испыт.	Сотворена	Создан	28.07.79	
Исполн.	Сотворена	Создан	28.07.79	
Испыт.	Сотворена	Создан	28.07.79	
Испыт.	Сотворена	Создан	28.07.79	

7.902-1

Номенклатура материалов для защитных покрытий и область их применения
Приложение 6 (начало)

Листов	Листов	
	Р	Т
1	1	6

ВНИИ ТЕЛМОПРОЕКТ
Москва

Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса 1 м ² , кг	Водопоглощение, % не более	Огнестойкость	Расчетный срок службы в агрессивных средах, в годах		Рекомендуемая область применения
					в помещениях	в помещениях	
4. Листы из алюминия и алюминиевых сплавов ГОСТ 21631-76 марка АД1Н (нагартованные) марка АМцН (нагартованные) марка АМ-2 1/2Н (полунагартованные) марка АМг3 1/2Н (тованые) марка Д1АМ марка Д16АМ (отожженные) марка Д16БМ (отожженные) марка В95АМ	0,3 0,5 - 1,0	0,855 1,425-2,85 В 95АМ	—	несгораемые	10-12	12-14	Листы и ленты толщиной 0,3мм применяется для изготовления оболочек по ТУ 36-2065-77
5. Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов ГОСТ 13726-78	0,3 0,5-0,8	0,855 1,355-2,2	—	"	10-12	12-14	Предназначены для покрытия прямых участков трубопроводов диаметром изоляции не более 400 мм Не применяются в агрессивных средах и непроточных каналах.
6. Оболочки (заготовки) из алюминия и алюминиевых сплавов для покрытия тепловой изоляции трубопроводов ТУ 36-2065-77 марка ОА-2	0,3	—	—	"	7-8	8-9	

Н6300

Упл. Кривой. Изделия. Дина

Изм.	Дата	№ докум.	Подп.	Срок
Разраб.	Свердлов	Свердлов	Свердлов	2.9.79
Исп.	Свердлов	Свердлов	Свердлов	2.9.79
Нов. изм.	Свердлов	Свердлов	Свердлов	2.9.79
И.п.с.м.	Свердлов	Свердлов	Свердлов	2.9.79
Исп.	Свердлов	Свердлов	Свердлов	2.9.79

7.902-1

Наименование материалов для защитных покрытий и область их применения Приложение 6 (продолжение)

Листов	Листов	Листов
Р	З	Итого
1	1	2



Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса 1 м^2 , кг	Водопоглощение, % не более	Денестойкость	Расчетный срок службы в агрессивных средах, в годах		Рекомендуемая область применения
					вне помещений	в помещениях	
На основе синтетических полимеров							
1. Стеклопластик рулонный для теплоизоляции ТУ 6-Н-145-74 марки РСТ-Ф, РСТ-Х, РСТ-А, РСТ-Б, РСТ-С	0,25-0,5	0,2-0,37	3	Несгораемый	6-8	8-9	Применяется на трубопроводах при отсутствии повышенных требований к эстетике с проклейкой швов. для стеклопластика РСТ-Х лакон ХВ-784 ГОСТ 7313-75; РСТ-Ф лакон бакелитовым ГОСТ 901-78; РСТ-Б клеи БФ-2, БФ-4 ГОСТ 12172-74, ВФБ ТУ 6-05-1591-72; РСТ-С, РСТ-А-лак ЛБС-8 ТУ 6-05-1290-76, клеи БФ-2, БФ-4 ГОСТ 12172-74
2. То же, марка РСТ-К	0,25-0,5	0,2-0,37	1	Сгораемый (трудновоспламеняемый)	6-8	8-9	Применяется с проклейкой швов кренний-органическими лаками ГОСТ 11066-74. На пожарах и взрывоопасных объектах не применяется
На основе природных полимеров							
1. Рубероид ГОСТ 10923-76 марки РКК-500А, РКК-400А, РКК-400Б, РКК-400В	1,5-2,0	3,2-3,9	40 ² /м ²	Трудно-сгораемый	2-3	4-6	Применяется на трубопроводах при прокладках в каналах, в подпольях, в подвалах, а также вне помещений при отсутствии повышенных требований к эстетике, на временных прокладках с проклейкой швов битумом. На пожарах и взрывоопасных объектах не применяется

7.902-1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура материалов для защитных покрытий в области их применения Приложение 6 (продолжение)	Листов	Лист	Листов
Разраб.	Лист	Сметова	Войкова	1972		Р	3	Листов
Исп. и изм.		Сметова						
Корр.		Сметова						
Исп.		Сметова						
Исп.		Сметова						
Исп.		Сметова						

 ВНИПИ
 ТЕХПРОЕКТ
 Москва

Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса $1 м^2$, кг	Водопоглощение, % не более	Огнестойкость	Расчетный срок службы в неагрессивных средах, в годах		Рекомендуемая область применения
					вне помещений	в помещениях	
2. Фольгаизол ГОСТ 20429-75	2-2,5	0,7-0,8	4г $м^3$ за 24 часа	Трудно- сгораемый	4-5	6-7	Применяется на трубопроводах расположенных в помещениях и на открытом воздухе. На пожарах и взрывоопасных объектах не применяется
3. Фольгорубероид для защитной гидроизоляции утеплителей трубопроводов ТУ 21 ЭССР 69-75 Марки РАх-420, РА-420	1,7-2	2,1	20	»	5-6	6-8	

Примечание. При соответствующем обосновании допускается применение материалов, не приведенных в настоящей таблице.

ИЭС.00

Умк. Удобрения, удобрения и др.

				7.902-1			
Изм.	Лист	№ докум.	Коды	Изм.	Лист	№ докум.	Коды
Разраб.	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик
Проф.	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик
Изм. and	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик
И.п.инженер	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик	Сметчик
Шифр	Полова	Полова	Полова	Полова	Полова	Полова	Полова

Номенклатура материалов для защитных покрытий и область их применения.
Приложение 6 (продолжение)



Наименование	Краткая характеристика	Толщина, мм	Область применения	Примечание
<u>Штукатурные пок- рытия</u> 1. Штукатурка песчано-цементная	Состав на 1 м ³ раствора: Песок - 1 м ³ Портландцемент 400 - 400 кг ГОСТ 10178-76 - 1 м ³ Вода - 1 м ³	10-15 мм на трубопроводах и аппаратах диаметром до 133 мм; 15-20 мм на трубопроводах и аппаратах диаметром 159 мм и более	В помещении, на открытом воздухе, в каналах и туннелях на трубопроводах и аппаратах с окраской краской БТ-177 ГОСТ 610-426-79 или другой краской в зависимости от рода производства	В помещении возможно применение с оклейкой мешковиной, хлопчатобумажной тканью или стеклотканью с последующей окраской
2. Штукатурка асбесто-цементная	Состав на 1 м ³ раствора: Асбест VI сорта мягкой текстуры К-6-30 ГОСТ 12871-67 - 330 кг Портландцемент 300 - 1170 кг ГОСТ 10178-76 - 1 м ³ Вода - 1 м ³	То же	То же	То же
3. Штукатурка кислотоупорная	Состав (по весу на 1 м ³) - кг (%) Наполнитель - молотый и кислотостойкий (диабаз, андезитовая мука) - 1500 (62) Стекло натриевое жидкое ГОСТ 13078-67 - 700 (33) Натрий креннефтористый ГОСТ 87-77 - 100 (5)	»	Применяется в условиях, где возможно воздействие агрессивных кислотных сред Не применяется на производствах едких щелочей, плавиковой и фосфорной кислот	В помещении возможно применение с оклейкой стеклотканью и окраской химически стойкими красками

Н6300

Ш.М.Кривошапкин "Алмаз"

					7.902-1		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Наименование материалов		
Разраб.	Сотворев	СМ	СМ	08.79	Для защитных покрытий и		
Проб.	Сотворев	СМ	СМ	08.79	область их применения		
Исп. отд.	Герасимов	СМ	СМ	08.79	Приложение 6 (актиниев)		
Исполнит.	Кувшинов	СМ	СМ	08.79			
Штб.	Панова	СМ	СМ	08.79			

Листов 6
 № 5
 ВНИПИ ТЕЛЛОПРОЕКТ
 Москва

Отрасль промышленности	Изолируемый объект
Нефтехимическая и нефтеперерабатывающая	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аппараты с обвязкой в пределах технологических установок. 2. Межцеховые коммуникации в пределах технологических установок. 3. Межцеховые коммуникации в пределах завода, расположенные на эстакадах и доступные обзору.
Химическая	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аппараты с обвязкой в пределах производства. 2. Межцеховые коммуникации в пределах производства. 3. Межцеховые коммуникации в пределах завода, расположенные на эстакадах и доступные обзору.
Металлургическая	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудование и трубопроводы в пределах основных цехов (кинфертовых, сортоприкатных, листопркатных, доменных, производство цветных металлов и т.п.), а также в других цехов и производств крупных мощностей при повышенных требованиях промышленной эстетики.
Остальные отрасли промышленности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты, к которым предъявляются повышенные требования со стороны пожарного надзора. 2. Аппараты со сложной конфигурацией, на которых невозможно применение других видов покрытий. 3. Трубопроводы с большим количеством отводов. 4. Арматура и фланцевые соединения.

Примечание. При выборе металлических покрытий следует учитывать условия эксплуатации, характер и степень агрессивности окружающей среды.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнова	См/С	С/С	28.01.78
Проб.	Бабкова	ББ/С	С/С	16.01.78
Нач. отд.	Курасова	См/С	С/С	28.01.78
Н.зам.нач. отд.	Курасова	См/С	С/С	28.01.78
Утв.	Лаврова	См/С	С/С	28.01.78

7.902-1

Перечень объектов, для которых рекомендуется применение металлических покрытий
Приложение 7



ВЫПУСК 1
 № 7967 КИРСА

Наименование, ГОСТ или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
5. Сталь поласовая горячекатанная инструментальная Гост 4405-75	Применяется полоса из стали 12Х18Н10Т Гост 5949-75. Толщина 3мм. Ширина 20мм	Крепежные детали прилегающие к изолируемой поверхности	Сталь 12Х18Н10Т применяется при температуре изолируемой поверхности ниже минус 70°С. При температуре от минус 50 до минус 70°С из легированных сталей или материалов, согласованного с организацией, проектирующей изолируемый объект. Масса 1п.м - 0,47 кг
6. Лента из алюминия и алюминиевых сплавов Гост 13726-78	Изготавливается из алюминия марок АД1, АД Гост 4784-74 Применяется ленты атажженные (мягкие) - М Толщина 0,8 мм. Ширина 40мм	Для крепления изоляции и защитного покрытия	При изготовлении бандажей ленты 0,8х40 делить пополам. Масса (теоретическая) 1 м ² - 2,168 кг
7. Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Угольник равнобедренный неравнобекий П52 Гост 13738-68	Применяется угольник П52-156 из алюминия АД1. Технические требования ГОСТ 8617-75	Крепежные детали при изоляции оборудования	Масса 1п.м - 0,366 кг
8. Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, термически обработанная, оцинкованная Гост 3282-74	Применяется оцинкованная проволока первого класса - 1Ц и второго класса - 2Ц диаметром от 0,8 до 5,0мм	Внутренний каркас, стяжки, вставные штыри, крепежные кольца, детали замков	Применяется при температуре изолируемой поверхности не ниже минус 70°С Масса 1000 п.м в кг Диаметр 0,8мм - 3,95

Н6300

Уд. изд. 1988г. Издательство и фирма

Уд. изд.	№ докум.	Лист	Масштаб
Рисунки	Сборочный	Состав	№ 9378
Лист	Технический	№ 01	№ 9378
Исполнитель	Проверенный	Утвержденный	№ 9378
СМВ	Попов	Угрюмов	Савельев

7.902-1

Наименование основных армирующих и крепежных материалов.
Применение в (продолжение)

Автор	Лист	Листов
Р	Е	


 ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
 Москва

Наименование ГОСТ или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74	Применяется оцинкованная проволока первого класса - 1Ц и второго класса 2Ц диаметром от 0,8 до 5,0 мм	Внутренний каркас, стяжки, вставные штыри, крепежные кольца, детали замков	Диаметр 1,2 мм - 8,88 " 2,0 - 24,65 " 3,0 - 55,55 " 4,0 - 100 " 5,0 - 154,2
9. То же, черная ГОСТ 3282-74	Диаметр 5,0 мм	Для штырей приварных	Применяется при температуре изолируемой поверхности не ниже минус 70°C Масса 1000 п.м - 154,2 г
10. Проволока из высокоуглеродистой коррозионностойкой и жаростойкой стали ГОСТ 18143-72	Изготавливается из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72 Проволока должна поставляться термически обработанная - Т Диаметр: 0,8; 1,2; 2,0; 5,0 мм	Внутренний каркас, крепежные детали, прижимающие к изолируемой поверхности, вставные штыри	Применяется при температуре изолируемой поверхности не ниже минус 70°C и ниже Масса 1000 п.м в кг диаметр 1,2 мм - 8,88 " 2,0 - 24,65 " 5,0 - 154,2
11. Проволока стальная оцинкованная для сердечников проводов ГОСТ 9850-72	Диаметр: 2,0 мм	Крепежные кольца	Применяется при температуре изолируемой поверхности не ниже минус 70°C Масса 1000 п.м в кг диаметр 2,0 мм - 24,65

Н6300

ОГНЛК. Изделия. Изготовлено в СССР

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. 01	1	7.902-1	В.С.С.	2010
Изм. 02	1	7.902-1	В.С.С.	2010
Изм. 03	1	7.902-1	В.С.С.	2010
Изм. 04	1	7.902-1	В.С.С.	2010

7.902-1

Наименование основных армирующих и крепежных материалов
Приложение 8 (продолжение)

Листов	Листов	Листов
Р	З	Д
1	1	1

ВНИПИ
ТЕПЛОПРОЕКТ
1982

СЕРИЯ 7.902-1
 ВЫПУСК 1

Наименование, ГОСТ или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
12. Проволока стальная оцинкованная перевязочная для воздушных линий связи Гост 15892-70	Диаметр: 1,2; 1,4; 2,0; 2,5 мм	Внутренний каркас, стяжки, крепежные кольца	Применяется при температуре изолирующей поверхности не ниже минус 70°С. Масса 1000л.м в кг Диаметр 1,2 мм - 8,88 " 1,4 - 12,1 " 2,0 - 24,65 " 2,5 - 38,1
13. Сетка стальная плетеная ардуинарная с ромбическими ячейками Гост 5336-67	Применяется сетка М12-12. Сетку изготавливают из стальной низкоуглеродистой термически необработанной проволоки Гост 3282-74 Длина рулона не менее 3000 мм Ширина 1000, 1500	Применяется в качестве арматуры под штукатурный слой	Масса 1 м ² - 1,82 кг
14. Проволока алюминиевая круглая электротехническая Гост 6132-79	Применяется марка АМ Диаметр 2,0 мм	Крепежные кольца по теплоизоляционному слою	Масса 1000л.м - 8,6 кг
15. Болты с шестигранной головкой Гост 7798-70	Применяются болты М 12×45.56.019 М 8×45.56.019 М 8×35.56.019 М 6×14.56.019	Крепежные детали для стяжных колец, опорных полок	Масса 1000шт в кг М 12×45 - 57,31 М 8×45 - 23,27 М 8×35 - 19,32 М 6×14 - 5,524

И6300

Тип, материал, назначение и форма

				7.902-1	
Изм.	Исполн.	№ док.	Подп.	Дата	Номенклатура основных армирующих и крепежных материалов. Приложение В (продолжение)
Разраб.	Сморва	Смел	Смел	2019	
Проц.	Сморва	Смел	Смел	2019	
Норм. и метр.	Сморва	Смел	Смел	2019	
Исполн.	Сморва	Смел	Смел	2019	
				ВНИПИ ТЕЛЛОПРОДУКТ Москва	

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование, гост или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
16. Винты самонарезающие для металла и пластмасс (с полукруглой или полукруглой головкой) ГОСТ 10618-63 гост 10621-63	Применяются винты заклепные, оцинкованные или кадмированные: 4x12, 4x19	Крепление покрытий из металла и пластмасс	Масса 1000шт-1,193кг
17. Гайки шестигранные (нормальной точности) ГОСТ 5915-70	Применяются гайки: М 12.5. 019 М 8.5. 019 М 6.5. 019	Крепежные детали для стяжных колец, опорных полок	Масса 1000шт в кг М 12.5 - 15,4 М 8.5 - 5,13 М 6.5 - 2,44
18. Гвозди талебные круглые гост 4029-63	Применяются гвозди: 2x25 2,5x32	Применяются при изоляции оборудования	Масса 1000шт в кг 2x25 - 0,642 2,5x32 - 1,28
19. Заклепки нормальной точности ГОСТ 10299-68	Применяются оцинкованные заклепки с полукруглой головкой: 4x8, 01. 019 4x26, 01. 019 алюминиевые с полукруглой головкой: 4x8, 37.10	Применяются при изоляции оборудования, детали замков бандажей	Масса 1000шт в кг 4x8, 01. 019 - 1,218 4x26, 01. 019 - 2,993 4x8, 37.10 - 0,42
20. Шайбы ГОСТ 11374-78	Применяется шайба 8, 01. 019	При изоляции оборудования	Масса 1000шт-2,32кг

Н6300

Ум.Проект.Техничес. Проект

				7.902-1			
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура основных материалов и крепежных изделий Приложение 8 (продолжение)	Витери	Лист	Итого
Разраб.	Старова	Витер	25.07		Р	5	
Удоб.	Смирнова	Витер	25.07		ВНИПИ ТЕЛОПРОЕКТ Москва		
Нач. арт.	Третьякова	Витер	21.07				
Проектир.	Красенко	Витер	20.07				
Упр.	Панова	Витер	20.07				

Наименование, ГОСТ или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
21. Листы стеклянные крупнокомплексные ГОСТ 8325-78	Применяется марка БС10-160х1х3 (50)	Сшивка обкладок матов в стеклоткани	Линейная плотность 480 тект
22. Ленты хлопчатобумажные для электропромышленности ГОСТ 4514-78	Ширина 15,20,25 мм Толщина 0,45-0,47 мм	Для крепления изоляции, парозащиты на трубопроводах (вместо проволочных колец)	—
23. Пиломатериалы хвойных пород ГОСТ 8486-66	Изготавливаются из древесины следующих пород: сосны, ели, пихты, лиственницы, кедр. Размеры. Доски: толщина от 13 до 45 мм, ширина от 80 до 250 мм. Бруски: толщина от 50 до 100 мм, ширина от 80 до 200 мм, длина от 1 до 6,5 м	Доски для разгрузочных палок. Бруски для устройства каркаса при креплении кровельного слоя на плоских поверхностях	Применяются материалы 1,2,3 сорта с влажностью не более 22%. Материалы должны быть обработаны антисептическими составами и антипиренами
24. Текстильм электротехнический листовая ГОСТ 2910-74	Применяются марки А, Б, Г. Толщина 3 мм	Для разгрузочных палок	
25. Пластины резиновые ГОСТ 7338-77	Применяются марки ТМКЦ-М при температуре от минус 45°C (до плюс 90°C) ТМКЦ-С при температуре от минус 30°C (до плюс 60°C). Толщина 3 мм	Для уплотнения швов теплоизоляционных конструкций	Масса 1 м ² - 4,5 кг

46300

Умк. Н. Г. Зав. Издатель и печать


Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.	Саморова	В.И.	1979
Листов.	Бобкова	22/12	1978
Исполнит.	Курченко	В.И.	1978
Исполн.	Попова	В.И.	1978

7.902-1

Номенклатура основных армирующих и крепежных материалов (окончание).
Приложение 8

Исполн.	Лист	Листов
Р	5	
ВНИПИ ТЕМППРОЕКТ Москва		

Материал	Толщина листа, мм, при диаметре объекта с изоляцией, мм		
	до 350	от 350 до 600	свыше 600
Сталь тонколистовая оцинкованная, кровельная	0,35 - 0,5	0,8	0,8
Листы из алюминия и алюминиевых сплавов	0,3 - 0,5	0,8	0,8 - 1,0
Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов	0,3	0,3 - 0,5	-
Оболочки (заготовки) из алюминия и алюминиевых сплавов для покрытия тепловой изоляции трубопроводов	0,3	-	-

				7.902-1					
Изм. лист	№ докум.	Вид	Дата	Толщина защитно-теплового слоя из металлических листов в зависимости от диаметра изолируемого объекта. Приложение 8	Исполн.	Лист	Листов	 ВНИИТИ ТЕМПОБIEKT Москва	
Разраб.	Учредит.	Исполн.	Дата		Р				
Введ.	Специалист	Инж.	Дата						
Исполн. прод.	Технолог	Инж.	Дата						
Исполн. отв.	Корректор	Инж.	Дата						