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

gost.e-ecolog.ru

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

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

Формат	Стр	Наименование	Примечание
12	2	Содержание	
12	3-14	Указания по проектированию (начало, продолжение, окончание)	
12	15-25	Номенклатура основных теплоизоляционных материалов, их физико-механические свойства и назначение. Приложение 1 (начало, продолжение, окончание)	
12	26-27	Номенклатура основных материалов для склеивания и приклеивания основного теплоизоляционного слоя. Приложение 2 (начало, окончание)	
12	28	Рекомендуемые расчетные значения коэффициентов уплотнения. Приложение 3	
12	29-31	Номенклатура основных материалов для пароизоляции и герметизации швов. Приложение 4 (начало, продолжение, окончание)	
12	32	Необходимое количество слоев пароизоляционного материала в теплоизоляционных конструкциях с температурой вещества от +20 до -180°С. Приложение 5	
12	33-38	Номенклатура материалов для защитных покрытий и область их применения. Приложение 6 (начало, продолжение, окончание)	
12	39	Перечень объектов, для которых рекомендуется применение металлических покрытий. Приложение 7	
12	40-45	Номенклатура основных армирующих и крепежных материалов. Приложение 8 (начало, продолжение, окончание)	
12	46	Толщина защитно-покровного слоя из металлических листов в зависимости от диаметра изолируемого объекта. Приложение 9	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Соморова		12.03.79
Пров.		Бобкова		14.03.79
Нач. отд.		Герасимова		23.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		20.03.79

7.902-1

Содержание

Литера	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Инв. № подл. | Подпись и дата

Н6300

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

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 В.В. Попова

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7.902-1
Разраб.		Хижнякова		12.83	Указания по проектированию (начало)
Пров.		Бобкова		12.83	
Нач. отд.		Герасимова		12.83	
Н. контр.		Кравченко		12.83	
Утв.		Попова		12.83	

Литера	Лист	Листов
Р	1	12

ВНИИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н6300

Формат А2

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 изолированных объектов, а также местными условиями эксплуатации, и приведенных в задании 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 со средненедельной температурой воздуха от 0° до +10°С при температурах хладоносителя, °С					Для установок кондиционирования воздуха при температуре окружающего воздуха летнего периода 25°С и температуре хладоносителя 0°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	15	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 1000 и плоская стенка	Потеря холода с кв. метра, ккал/м²·ч					
	14	18	20	21	20	31
Расчетная температура окружающего воздуха, °С	Коэффициент пересчета норм потерь холода для летних температур окружающего воздуха					
20	2	1,4	1,25	1,17	1,12	0,8
25	2,5	1,6	1,38	1,25	1,19	1,0
30	3,0	1,8	1,50	1,33	1,25	1,2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хижняков		20.09.79
Пров.		Бабкова		20.09.79
Нач. отд.		Герасимова		20.09.79
Н. контр.		Кравченко		20.09.79
Гип.		Попова		20.09.79

7.902-1

Указания по проектированию (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	2	

ВНИИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

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, $q \frac{ккал}{м \cdot ч}$ (потеря холода 1 м 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 1000 мм	Для плоских и криволинейных поверхностей, $Q \frac{ккал}{м^2 \cdot ч}$														
	18	21	24	20	22	24	22	23	24	23	24	25	21	22	23

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хижняков		12.05.79
Пров.		Бобкова		16.05.79
Нач. отд.		Герасимова		18.05.79
Н. контр.		Курченко		20.05.79
Утв.		Попова		20.05.79

7.902-1

Указания по проектированию (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	3	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

в) элементы теплоизоляционных конструкций не должны служить „мостиками холода", т.е. следует исключить непосредственный контакт металлических деталей, примыкающих к „холодной" изолируемой поверхности с наружной „теплой" поверхностью теплоизоляционной конструкции:

г) иметь тщательно выполненный пароизоляционный слой, (препятствующий проникновению в теплоизоляционный слой влаги из окружающего воздуха), устанавливаемый поверх теплоизоляционного слоя под покровный слой;

д) на пожаро и взрывоопасных производствах должны применяться несгораемые теплоизоляционные конструкции; в таких случаях выбор теплоизоляционных конструкций следует согласовать с рекомендациями СН и П „Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений", а также местными нормативами и правилами пожарного надзора;

е) обеспечивать наибольшую производительность труда при их монтаже, что достигается применением преимущественно сборных изделий и деталей заводского изготовления, применением заливочных и напыляемых машинным способом вспенивающихся пенопластов, а также другими передовыми методами.

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

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

для тепловой изоляции оборудования и трубопроводов, содержащих вещества, являющиеся сильными окислителями не следует применять теплоизоляционные изделия, содержащие масла, парафин, битум и т.п. органические примеси;

в цехах пищевой и фармацевтической промышленности, в которых происходит переработка продукта или его компонентов, теплоизоляционные 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 теплоизоляционные материалы, пригодные для этих экстремальных условий службы. Необходимость установки пароизоляции определяется исходя из возможности испарения влаги (инея), 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 съемные теплоизоляционные конструкции. Мерами для предотвращения проникновения водяных паров из окружающего воздуха в съемные 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 (полок), располагаемых через 3-4 метра

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7.902-1		
Разраб.		Хижняков		12.03.79	Указания по проектированию (продолжение)	Литера	Лист	Листов
Пров.		Бобкова		16.03.79		Р	4	
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79		ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Н. контр.		Кураченко		20.03.79				
Утв.		Попова		28.03.79				

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

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

2.6. Теплоизоляционные конструкции должны устанавливаться на поверхностях, имеющих противокоррозионное покрытие. Если изолируемая поверхность не имеет предварительно выполненного такого покрытия (о чем должно быть соответствующее указание в задании на проектирование), то его следует предусматреть 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 полок (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 (покровного слоя) с дополнительной отделкой торца;

армирующих, крепежных деталей и клеящих материалов.

3.2. Основной теплоизоляционный слой

3.2.1. Для основного теплоизоляционного слоя должны применяться 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		
Нач.отд.	Лунин	Гл.констр.	Рябов	Дата			
Разраб.	Хуцишвили			07.83	Указания по проектированию (продолжение)	Литера	Лист	Листов
Пров.	Бобкова			07.83			5	
Нач.сект.	Герасимова			07.83		ВКИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Н.контр.	Кручинко			07.83				
Инж.	Попова			07.83				

Формат А2

3.2.3. Для тепловой изоляции трубопроводов [illegible] применение материалов и изделий, содержащих органические материалы, следует применять материалы по ОСТ 26-04-2144-77 „Установки воздухоразделительные. 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 двухслойная 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 клеящих 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 стекловолокнистые маты, полосы, плиты мягкие и полужесткие, холсты, жгуты, шнуры, цилиндры полые, полуцилиндры и т.п. устанавливаются [illegible] изолируемый объект насухо. Для их крепления применяются специальные крепежные детали (штыри, стяжки, бандажи, опорные полки и т.п.) в соответствии с рекомендациями, приведенными во 2 и 3 выпусках настоящих типовых деталей.

3.2.8. Минераловатные и стекловолокнистые изделия (маты, плиты мягкие и полужесткие, полосы) при установке их на изолируемый объект подвергаются уплотнению вследствие изменения геометрической формы и от подпрессовывающего воздействия при креплении. При проектировании расход уплотняемых материалов определяется путем умножения объема теплоизоляционного слоя на коэффициент уплотнения Ку, 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 холодоносителя 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 холодоносителя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хижняков		12.03.78
Пров.		Бабкова		16.03.78
Нач. отд.		Герасимова		21.03.78
Н. контр.		Кравченко		24.03.78
Утв.		Попова		28.03.78

7.902-1

Указания по проектированию (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	5	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

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 МБ-50 или из рулонных материалов (рубероида, изола, 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, изола, полиэтиленовой пленки, алюминиевой фольги следует руководствоваться приложением 4, в котором приведены и характеристики материала.

3.3.4. При применении поверх пароизоляционного слоя покровного слоя из листового металла с креплением самонарезающими винтами, в целях предохранения пароизоляционного слоя от повреждений винтами, следует предусмотреть между пароизоляционным и покровным слоями применение специальных реек или прокладок, или устройства тонкого предохранительного 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 и 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 (покровный слой)

3.4.1. Защитное покрытие теплоизоляционной конструкции предохраняет основной теплоизоляционный и пароизоляционный слой от внешних механических повреждений, от проникновения 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 индустриальных способов монтажа;

условий эксплуатации и агрессивности окружающей среды;

степени возгораемости в соответствии с требованиями органов пожарного надзора;

технико-экономических показателей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7.902-1		
Разраб.		Хижняков		12.03.79	Указания по проектированию (продолжение)	Литера	Лист	Листов
Пров.		Бобкова		16.03.79		Р	7	
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Н. контр.		Кураченко		20.03.79				
Утв.		Попова		28.03.79				

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

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 (на 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;

б) 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 покрытий при проектировании сооружений, на которые могут воздействовать жидкие среды с pH<3 или pH>11.

Не допускается проектировать покрытие 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 антикоррозийное 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 оклейки тканями с последующей окраской обязательно должна предусматриваться 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 кольцами) предусматривается в соответствии с действующими на данном производстве обозначениями.

3.5. Крепежные детали и клеящие средства

3.5.1. В зависимости от конфигурации и размеров изоли-

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7.902-1		
Разраб.		Хижняков		12.03.79	Указания по проектированию (продолжение)	Литера	Лист	Листов
Пров.		Бабкова		16.03.79		Р	8	
Нач. отд.		Герасимова		23.03.79		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Н. контр.		Кураченко		20.03.79				
Утв.		Попова		21.03.79				

Н630с

Инв. № подл. | Подпись и дата

Формат 12

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

штыри из проволоки ф 4÷5 мм, приваремые к изолируемой поверхности или укрепляемые на специальных скобах, имеющихся на изолируемом объекте согласно ГОСТ 17314-71;

внутренние крепежные кольца из проволоки ф 2-3 мм;

бандажи из металлической ленты с пряжками или замками, бандажи из киперной ленты;

сетка металлическая разная;

самонарезающие винты для крепления металлических листов покровного слоя;

опорные полки разных конструкций и другие.

Наименование и характеристика материалов, применяемых для армирующих и крепежных деталей приведены в приложении 8.

3.5.2. Крепежные детали, выполненные из углеродистой стали должны быть покрыты противокоррозионным 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 её 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 хладоносителя в конце изолируемого трубопровода;

в) исходя из требования обеспечения заданных хладопотерь изолированным объектом, соответствующих энергетическому балансу системы;

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

4.2. Толщина теплоизоляционного слоя объектов, 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 30 мм. Для жестких изделий минимальная толщина определяется сортаментом изделий.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7.902-1		
Разраб.		Хижняков		12.03.79	Указания по проектированию (продолжение)	Литера	Лист	Листов
Пров.		Бобкова		16.03.79		Р	9	
Нач. отд.		Герасимова		20.03.79		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Н. контр.		Кураченко		20.03.79				
Утв.		Попова		26.03.79				

Формат 12

Н6300

4.4. Максимальная толщина теплоизоляционной конструкции (с покровным слоем) не должна превышать значений, приведенных в нижеследующей табл. 4. Максимальная толщина теплоизоляционной конструкции для трубопроводов условным диаметром менее 50мм 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 хладопотерь, 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 хладоносителя 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	7.902-1		
Разраб.		Хижняков		12.03.79	Указания по проектированию (продолжение)	Литера	Лист 10	Листов
Пров.		Бровкин		14.03.79				
Нач. отд.		Герасимов		20.03.79		ВКИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Н. контр.		Курченко		20.03.79				
Утв.		Попова		22.03.79				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат 12

Таблица 5

Вид расчета	Коэффициент теплоотдачи $\alpha_г$, ккал/м²·ч·°С, при расположении изолируемого объекта		
	в помещении		на открытом воздухе
	для покровного слоя с малым коэффициентом излучения	для покровного слоя с высоким коэффициентом излучения	
В целях предотвращения конденсации влаги на поверхности изоляций	4	6	—
Остальные виды расчета	5	9	25

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

4.8. Расчетная относительная влажность окружающего воздуха для объектов, 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 холодоносителя 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 $K_у$ следующим образом:

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

$$V_{зак} = V_{из} \cdot K_у \cdot K_{пот}, \ м^3,$$

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

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

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-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7.902-1			
Разраб.		Ставрицкая		12.03.79	Указания по проектированию (продолжение)	Литера	Лист	Листов
Пров.		Бобкова		16.03.79		Р	11	
Нач. отд.		Герасимова		20.03.79		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Н. контр.		Кураченко		20.03.79				
Утв.		Попова		20.03.79				

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

лируемом объекте, м;

d - наружный диаметр изолируемого объекта, м;

Ку - коэффициент уплотнения, принимаемый по приложению 3;

Кпот - нормативный коэффициент потерь на монтаже, принимаемый согласно СН и П по сметным нормам.

Примечания. 1. В формуле для определения бзак. произведение $Ку \frac{d+биз}{d+2биз}$ 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 стенки бзак = биз Ку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ставрицкая		12.03.79
Пров.		Бабкова		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Указания по проектированию (окончание)

Литера	Лист	Листов
Р	12	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Инв. № подл. | Подпись и дата

Н6300

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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						
Материалы из минеральной ваты и минеральная 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	**Рулоны** 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, полужесткие 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Лижняков	[illegible]	12.03.79
Пров.		Ставрицкая	[illegible]	14.03.79
Нач. отд.		Герасимова	[illegible]	20.03.79
Н. контр.		Кураченко	[illegible]	20.03.79
Утв.		Попова	[illegible]	20.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение Приложение 1 (начало)

Литера	Лист	Листов
Р	1	11

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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						
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	Несгораемые	Сорбционная влажность 2	Длина 1000-2500 Ширина 500-2500 Толщина от 40 до 120 с интервалом 10	Трубопроводы и оборудование диаметром 108 мм 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) и 200 (в не 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 108 до 476 мм. 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 529 мм и более. Арматура. На пожаро и взрывоопасных производствах не применяются

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хижняков		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		23.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		23.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов, их физико-механические свойства и назначение. Приложение 1 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	2	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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						
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 (только 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

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³ материал по ГОСТ или ТУ не более	Объемная масса, кг/м³ расчетная в конструкции	Коэффициент теплопроводности ккал/м.ч.°С сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	Коэффициент теплопроводности ккал/м.ч.°С расчетный в конструкции	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
9. Шнур теплоизоляционный из минеральной ваты в оплетке из стеклянной и капроновой нити ТУ 36-1695-73 марка 200	220	220	при 25°С 0,06	0,055-0,060	Открытая	-180 и 400	Несгораемый	Сорбционная влажность 2	Длина в бухте 10-15м. Толщина от 30 до 90мм с интервалом 10	Трубопроводы диаметром от 57 до 108 мм вкл. Арматура
10. Минеральная вата ГОСТ 4640-76 Вата минеральная обезжиренная ТУ 14-11-146-77 марка 75	75	115	при 25°С 0,038	0,04	То же	-180 и 600	То же	Сорбционная влажность 2		Минеральная вата применяется в набивку под герметичный кожух. Вата минеральная обезжиренная в оболочке из обезжиренной стеклоткани применяется только для объектов с сильными окислителями (жидкий кислород и т.д.)
марка 100	100	150								
марка 125 (только по ТУ 14-11-146-77)	125	190								
11. Войлок эластичный из минеральной ваты на синтетическом связующем ТУ 36-2111-78 марка 50	40-50		при 25°С 0,04	0,06	„	-180 и 600	„	Сорбционная влажность 2	Длина 2000, 3000, 4000 Ширина 500, 1000 Толщина от 40 до 100 с интервалом 10	Для температурных вставок при изоляции жесткими изделиями
марка 75	51-75		0,04	0,06						

Н6300

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хижняков		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		14.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Кудренко		28.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение Приложение 1 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	4	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А2

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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
	материал по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
Материал из стеклянного волокна										
1. Маты из стеклянного волокна ТУ 21-23-72-75			при 25°С			-180 и 450		Сорбционная влажность 5	Длина: 1000-3000 Ширина: 300-700 Толщина 20, 30, 50	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 матов резать полосы
марка МТХ-20	150	170-200	0,042							
марка МТХ-30	175	200	0,045	0,05÷0,055	Открытая		Несгораемые			
марка МТС-12	110	130	0,040			-180 и 500			Длина 1000 Ширина 500 Толщина 5;9	
2. Полосы из стеклянного 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 стеклянного штапельного волокна технические ГОСТ 10499-78 марка МТ-50	50	80	при 25°С 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

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хижняков		12.03.79
Пров.		Скворцкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение. Приложение 1 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	5	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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
	материал по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
4. Плиты из стеклянного штапельного волокна, полужесткие технические ГОСТ 10499 – 78 маркаПТТ-50 маркаПТТ-75	50 75	60 90	при 25°С 0,04	0,045-0,050	Открытая	- 60 и 180	Трудносгораемые	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. Арматура. На пожаро и взрывоопасных производствах не применяются
5. Маты и вата из супертонкого стекловолокна без связующего ТУ21-РСФСР-224-75	25	50-100	при 25°С 0,038	0,04	То же	-180 и 450	Несгораемые	Сорбционная влажность 5	Размеры матов по согласованию с заказчиком	Маты на трубопроводы всех диаметров и арматуру. Оборудование. При t <-70°С и диаметре более 529 мм применяют маты в стеклоткани Т-13(100) ГОСТ 19170-73. Вата в набивку, под герметичный кожух для специальных видов оборудования
6. Полотно холсто-прошивное из отходов стеклянного волокна ТУ6-11-454-77 марка ХПС-Т-5 марка ХПС-Т-2,5	поверхностная плотность, г/м² 500 450		—	0,045-0,05	"	-180 и 450	То же	—	Рулоны Длина: 20000-30000 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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хижняков	[signature]	12.03.79
Пров.		Ставрицкая	[signature]	16.03.79
Нач. отд.		Герасимова	[signature]	28.03.79
Н. контр.		Кураченко	[signature]	20.03.79
Утв.		Попова	[signature]	28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение Приложение 1 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	6	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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						
7. Стекловолокнистый холст марки ВВ-Г ТУ 21-23-44-79	—	100	—	0,045-0,050	Открытая	-180 и 180	Несгораемый	—	Длина (в рулоне) -150 м Ширина 400 и 500 Толщина 0,5	Трубопроводы малого (до 25 мм вкл) диаметра и их арматура
8. Ровинг (жгут) из стеклянных комплексных нитей ГОСТ 17139-79	—	200	—	0,050	То же	-180 и 450	То же	Сорбционная влажность 0,5	Для изоляции применяют марки РБР13-2640, РБТ13-2620, РБМ13-2520	Трубопроводы малого диаметра (14-57) и их арматура
Полимерные материалы Полистирольные 1. Плиты теплоизоляционные из пенопласта полистирольного марки ПСБ и ПСБС ГОСТ 15588-70 марка 20 (только 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 900-2000 с шт. 50 Ширина 500-1200 с шт. 50 Толщина 25,33,50,100	Поверхности с большим радиусом кривизны и плоские. Трубопроводы диаметром 159 мм и более (из плит вырезаются сегменты). Плиты и сегменты устанавливаются на синтетических клеях, битуме или битумной мастике. На пожаро и взрывоопасных производствах не применяются
2. Пенопласт полистирольный плиточный марки ПС-4 ТУ-6-05-1178-78 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 кг/м²	Плиты Длина и ширина: ПС-4-40-850, 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Лежников		12.03.79
Пров.		Скворцова		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		20.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		20.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение
Приложение 1 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	7	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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						
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 (трудновоспламеняемый)	Влагоемкость за 24 часа 0,2-0,3 кг/м²	Плиты 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 159 мм и более (из плит вырезаются сегменты). Плиты и сегменты устанавливаются на синтетических клеях. На пожаро и взрывопасных производствах не применяется.
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 (трудносгораемый не горит при вынесении пламени)	То же 0,25 кг/м²	Плиты 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	Трудносгораемый	То же 0,05 кг/м²	Пластины Длина и ширина: 670 Толщина 43	Трубопроводы с диаметром 325 мм и более. Из-за малого объема производства применение ограничено. На пожаро и взрывоопасных производствах не применяется.

Н6300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Лижняков		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Кураченко		28.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение. Приложение 1 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	8	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата

Формат 12

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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
	материал по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
Фенолформальдегидные									Цилиндры и полуцилиндры	Трубопроводы согласно сортаменту изделий. Швы промазываются синтетическими клеями. На пожаро- и взрывоопасных производствах не применяются. При установке изделий необходимо тщательное выполнение пароизоляции
6. Изделия теплоизоляционные из пенопласта марки ФРП-1, ГОСТ 22546-77			при 25°С		В основном открытая			Сорбционная влажность 20-25	Внутренний диаметр от 47 до 275 Толщина 30, 40, 50, 60 Длина 1000 и 1500	
группа 75	85	85	0,037	0,045-0,050		-180 и 130	Трудносгораемые			
группа 100	110	110	0,040			-180 и 150				
									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	
7 Плиты теплоизоляционные из пенопласта на основе резольных фенолформальдегидных смол ГОСТ 20916-75			при 20°С						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 пожаро- и взрывоопасных производствах не применяются
марка 50	50	50	0,035	0,045-0,050	То же	-30 и 130	То же	Сорбционная влажность 20-25		
марка 75	75	75	0,037							
марка 100	100	100	0,040							

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хижняков		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		23.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		23.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение Приложение 1 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	9	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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. Пенопласт термореактивный ФК-20 и ФФ ТУ-6-05-1303-76										Поверхности с большим радиусом кривизны и плоские. На трубопроводах (диаметром 159 мм и более) применяются сегменты вырезанные из плит. Плиты и сегменты устанавливаются на синтетических клеях. На пожаро- и взрывоопасных производствах не применяется
марка ФК-20	170 200		—	0,045-0,05	Закрытая	0 и 120	Сгораемый	Влагоемкость за 24 часа 0,2 кг/м²	Плиты 420×280×50	
марка ФФ	170 200		—	0,045-0,05	"	-60 и 150	Трудносгораемый	То же		
Полиуретановые										
9. Пенополиуретан марки ППУ-308Н ТУ-6-05-221-204-76									Наносится методом напыления или заливки	В виду 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
марка 50	40-60	40-60	0,03	0,035-0,040	То же	-180 и 120	Сгораемый (трудновоспламеняемый)	То же 0,3 кг/м²		
марка 70	60-80	60-80	0,04	0,040-0,045						
марка 75	150-200	150-200	0,05	0,045-0,050						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Лижняков		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Гураченко		20.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение
Приложение 1 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	10	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

Наименование теплоизоляционного материала, ГОСТ или ТУ	Объемная масса, кг/м³		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
	материал по ГОСТ или ТУ не более	расчетная в конструкции	сухого материала по ГОСТ или ТУ не более	расчетный в конструкции						
10. Пенополиуретан эластичный трудносгораемый марки ППУ-ЭТ ТУ 6-05-1734-75	30-40	40-50	—	0,040-0,045	Открытая	-60 и 100	Трудносгораемый	Влагоемкий	Листы и плиты Длина- 2000 Ширина 850 и 1000 Толщина от 5 до 300	Трубопроводы всех диаметров, их арматура, оборудование. Швы проклеиваются синтетическими клеями. Допускается установка насуха 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 1,5 (для высшей категории до 0,7)	—	Специальные виды оборудования (В набивку под герметичный кожух)
2. Холсты из супертонкого штапельного волокна из горных пород РСТ 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 хладоносителя 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 клеящих составах. При этом, ввиду большого количества швов, заполненных клеящими составами, расчетные значения коэффициента теплопроводности следует увеличить на 10%.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Жижняков		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		20.03.79
Н. контр.		Кравченко		20.03.79
Утв.		Попова		20.03.79

7.902-1

Номенклатура основных теплоизоляционных материалов их физико-механические свойства и назначение
Приложение 1 (Окончание)

Литера	Лист	Листов
Р	11	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

ВЫПУСК

СЕРИЯ 7.902-1

Наименование, ГОСТ или ТУ и марка	Краткая характеристика	Область применения	Примечание
1. Нитроклей АК-20 ТУБ-10-1293-78	Нитроклей АК-20 ограничено водоупорен, термо- и грибостоек, горюч, виброустойчив. Не вызывает коррозии у алюминиевых сплавов и стали. Не устойчив к органическим растворителям (ацетону, ВМ и др.)	Приклеивание основного изоляционного слоя из пенопластов ФФ и ФК к поверхности изолируемых объектов, а также склеивание изоляционного слоя.	Склеивание рекомендуется производить при температуре не ниже 15°С Температура эксплуатации от минус 60 до плюс 60°С
2. Клей фенолополивинилацетальный ГОСТ 12172-74 марка БФ-2, БФ-4	Клеи БФ-2 и БФ-4 водостойки, бензостойки, устойчивы против воздействия кислот, нетоксичны.	Приклеивание основного изоляционного слоя из пенополистирола (БФ-4), пенопластов ФФ, ФК и ПХВ (БФ-2, БФ-4) к изолируемой поверхности, а также склеивание изоляционного слоя.	Температура эксплуатации клея БФ-2, БФ-4 от минус 60 до плюс 60°С
3. Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марка БН-70/30	Битум водостоек, не вызывает коррозии металла, применим в любых условиях, кроме тропиков	Приклеивание основного изоляционного слоя из плит жестких минераловатных на битумном связующем к изолируемой поверхности, а также склеивание изоляционного слоя.	Рекомендуется применять с добавкой 7% асбеста 7 ᴿᴿ сорта (по массе) Допускается склеивание пенопластов ФФ, ФК и пенополистирола при температуре битума не выше 100°
4. Универсальный эпоксидный клей ТУ 6-15-1070-77	Вязкая масса от светложелтого до темнокоричневого цвета состоящая из двух компонентов эпоксидной композиции и отвердителя. Отвержденный клей нетоксичен и неогнеопасен.	Склеивание металлов, алюминиевой фольги, пластмассы, древесины.	Фторопласт и полиэтилен не склеивает. Не допускаются работы вблизи открытого огня. Склеивание рекомендуется производить при температуре не ниже плюс 15°С

Н6300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Самарова		
Пров.		Ставрицкая		
Нач. отд.		Герасимова		
Н. контр.		Кириченко		
Утв.		Попова		

7.902-1

Номенклатура основных материалов для склеивания и приклеивания основного теплоизоляционного слоя. Приложение 2 (начало)

Литера	Лист	Листов
Р	1	2

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование ГОСТ или ТУ, марка	Краткая характеристика	Область применения	Примечание
5 Полимерцементная мастика Указания по приготовлению и применению полимерцементной мастики для низкотемпературной изоляции ВСН 270-71 ММСС СССР	Мастика ПЦ водостойка, хладостойка, не горюча, не токсична, не вызывает коррозии металла. Состав по весу на 1м³, кг, (%) 1. Клей казеиновый в порошке марки ОВ ГОСТ 3056-74 – 87,5 (5) 2. Портландцемент марки 400 ГОСТ 10178-76 – 1050 (60) 3. Натрий кремнефтористый ГОСТ 87-77 – 8,8 (0,5) 4. Глицерин сырой ГОСТ 6823-77 – 43,7 (2,5) 5. Асбест VI-VII сорта ГОСТ 12871-67 – 35 (2) 6. Вода – 525 (30)	Приклеивание основного изоляционного слоя из пенопластов полистирольных, ПХВ, ПВ-1, Ф-Ф, ФК, ФРП-1, полиуретановых, а также склеивание изоляционного слоя.	Работы рекомендуется производить при температуре не ниже плюс 15°С Температура эксплуатации от минус 180 до плюс 40°С
6. Клей 88-НП ТУ 38.105540-73	Водостойкий. Может применяться в любых климатических условиях. Не вызывает коррозии алюминиевых сплавов и стали. Не стойкий к маслам, бензину, керосину.	Приклеивание основного изоляционного слоя из пено полиуретана к поверхности изолируемых объектов, а также склеивание теплоизоляционного слоя	Температура эксплуатации от минус 60 до плюс 70°С. Склеивание рекомендуется производить при температуре не ниже плюс 15°С

Н6300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Соморова		28.03.79
Пров.		Ставрицкая		26.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Кураченко		28.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных материалов для склеивания и приклеивания основного теплоизоляционного слоя. Приложение 2 (окончание)

Литера	Лист	Листов
Р	2	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл. | Подпись | Дата

Формат 12

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

Наименование теплоизоляционного материала или изделия	Коэффициент уплотнения Ку
Минераловатные изделия и минеральная вата	
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
Изделия из стеклянного волокна	
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	1,6
4 Плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем полужесткие	1,15
5 Маты и вата из супертонкого стеклянного волокна без связующего.	2-4
Пенопласты	
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 объемного 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Соморова	[signature]	12.03.79
Пров.		Ставрицкая	[signature]	16.03.79
Нач. отд.		Герасимова	[signature]	22.03.79
Н. рот. отд.		Кураченко	[signature]	20.03.79
Утв.		Попова	[signature]	20.03.79

7.902-1

Рекомендуемые расчетные значения коэффициентов уплотнения
Приложение 3

Литера	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

ВЫПУСК

СЕРИЯ 7.902-1

Наименование, ГОСТ или ТУ	Марка	Краткая характеристика	Область применения	Примечание
1. Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76	БН 70/30	Температура размягчения не ниже 70°С Потери в массе при 160°С за 8 часов не более 1% Температура вспышки не ниже 230°С	Обмазочная пароизоляция. Применяется на жестких изделиях и на мягких с объёмной массой 100 кг/м³ и более при температуре изолируемой поверхности не ниже минус 10°С Проклейка швов пароизоляционного слоя из рубероида, фольги, изола. Проклейка швов покрытия из рубероида, стеклорубероида, изола	
2. Битумы нефтяные дорожные ГОСТ 22245-76	БНД 60/90	Температура размягчения не ниже 45°С Потери в массе при 160°С за 8 часов не более 1% Температура вспышки не ниже 220°С	То же	Применяется в смеси с битумом марки БН 90/10 ГОСТ 6617-76
3. Мастика морозостойкая битумно-масляная марки МБ-50 ТУ16-503.073-76	МБ-50	Сплав битума и трансформаторного масла. Влагонепроницаема	Обмазочная пароизоляция. Температура эксплуатации от минус 45 до плюс 40°С	
4. Мастика герметизующая нетвердеющая „Бутэпрол" ТУ 21-29-45-76	—	Изготавливается на основе синтетических каучуков, наполнителей и пластификаторов. Сохраняет теплостойкость от минус 50° до плюс 70°С	Проклейка швов металлических покрытий. Применяется для стыков, относительная деформация в которых не превышает 10%	
5. Мастика битумно-латексно-кукерсольная „БЛК" ТУ 400-2-51-76	БЛК	Однородная вязкая масса черного цвета на основе нефтяного битума. Огнеопасна. Сохраняет теплостойкость до 70°С.	Применяется для приклеивания и склеивания пароизоляции из битумных рулонных материалов (рубероида, изола). При изоляции ФРП обмазка по стеклохолсту или стеклоткани	При применении соблюдать правила работы с огнеопасными материалами

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Самарова		18.03.79
Пров.		Ставрицкая		18.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Курачёнка		28.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных материалов для пароизоляции и герметизации швов Приложение 4 (начало).

Литера	Лист	Листов
Р	1	3

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

Наименование, ГОСТ или ТУ	Марка	Краткая характеристика	Область применения	Примечание
6. Мастики тиоколовые строительного назначения ТУ 84-246-75	АМ-0,5	Водостойкие, хладостойкие, токсичные, 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 окружающего воздуха 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; длине - 25 м	Рулонная пароизоляция	Применяется с проклейкой швов липкой лентой
8. Лента полиэтиленовая с липким слоем ГОСТ 20477-75	А Б	Толщина 0,11-0,18 мм, ширина 50-150 мм, длина 70 м. Клей на основе полизобутилена. Липкость не менее 500 сек	Для проклейки швов покровного 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 Ширина, мм 50 0,45 50	То же	
10. Рубероид ГОСТ 10923-76	РПП-300А РПМ-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 проклейкой швов материалами, приведенными в п.1,2 настоящего приложения

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Соморова		22.03.79
Пров.		Ставрицкая		26.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Кураченко		28.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных материалов для пароизоляции и герметизации швов. Приложение 4 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	2	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Наименование, ГОСТ или ТУ	Марка	Краткая характеристика	Область применения	Примечание
11. Изол ГОСТ 10296-79		Толщина 2мм Ширина 300-1000 мм	Рулонная пароизоляция при температуре изоляционного слоя не ниже минус 70°С	Применяется с проклейкой швов материалами, приведенными в п 1 и 2 настоящего приложения
12. Фольга алюминиевая рулонная для технических целей ГОСТ 618-73		Для пароизоляционного слоя применяется фольга толщиной не менее 0,08 мм из алюминия марок АД1, АД, А5, А6 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.

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Н6300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Саморова		
Пров.		Ставрицкая		
Нач. отд.		Герасимова		
Н. контр.		Кураченко		
Утв.		Попова		

7.902-1

Номенклатура основных материалов для пароизоляции и герметизации швов Приложение 4 (окончание)

Литера	Лист	Листов
Р	8	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Пароизоляционный материал		Температура веществ, протекающих в трубопроводах и оборудовании, °С								
		от минус 60 и выше			от минус 60 до минус 100			ниже минус 100		
Наименование	Толщина, мм	Проектируемый срок эксплуатации теплоизоляционной конструкции			Проектируемый срок эксплуатации теплоизоляционной конструкции			Проектируемый срок эксплуатации теплоизоляционной конструкции		
		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 МБ-50 обмазка 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 идитоловым клеем, клеем КИП-Д, клеем-герметиком АМ-0,5, клеем БФ-4.
4. При применении поверх пароизоляционного слоя металлического покрытия укрепляемого самонарезающими винтами следует предусмотреть защиту пароизоляционного слоя от повреждений.
5. Допускается при обертке пленкой или фольгой в несколько слоев проклеивать только последний слой.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7.902-1			
Разраб.		Самарова		12.03.79	Необходимое количество слоев пароизоляционного материала в теплоизоляционных конструкциях с температурой вещества от +20 до -180°С	Литера	Лист	Листов
Пров.		Ставрицкая		16.03.79		Р		1
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Н. контр.		Курачева		28.03.79				
Утв.		Попова		28.03.79	Приложение 5			

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Формат 12

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса 1 м², кг	Водопоглощение, % не более	Огнестойкость	Расчетный срок службы в неагрессивных средах, в годах: вне помещений	в помещении	Рекомендуемая область применения
Металлические							
1. Сталь тонколистовая кровельная ГОСТ 17715-72 Группа СТК-1 Сортамент по ГОСТ 19904-74	0,5-0,8	3,85-6,3	—	Несгораемые	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 непрерывных линий ГОСТ 14918-69 Группа В Сортамент по ГОСТ 19904-74	0,5-0,8	3,85-6,3	—	"	9-10	10-12	

Н6300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Соморова		12.03.79
Пров.		Скаврицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Кзраченко		30.03.79
Утв.		Попова		30.03.79

7.902-1

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

Литера	Лист	Листов
Р	1	6

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса 1 м², кг	Водопоглощение, % не более	Огнестойкость	Расчетный срок службы в неагрессивных средах, в годах: вне помещений	в помещении	Рекомендуемая область применения
4. Листы из алюминия и алюминиевых сплавов ГОСТ 21631-76 марка АД1Н (нагартованные) марка АМцН (нагартованные) марка АМ-2 1/2Н (полунагар- марка АМг3 1/2Н тованные) марка Д1АМ марка Д16АМ (отожженные) марка Д16БМ (отожженные) марка В95АМ	0,3 0,5 - 1,0	0,855 1,425-2,85 для марки В95АМ	—	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	
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	Предназначены для покрытия прямых участков трубопроводов диаметром изоляции не более 400 мм. Не применяются в агрессивных средах и непроходных каналах.

Н6300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Саморова		20.03.79
Пров.		Ставрицкая		20.03.79
Нач. отд.		Герасимова		20.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		20.03.79

7.902-1

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

Литера	Лист	Листов
Р	2	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Инв. № подл. | Подпись | Дата

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса 1м², кг	Водопоглощение, % не более	Огнестойкость	Расчетный срок службы в неагрессивных средах, в годах: вне помещений	в помещении	Рекомендуемая область применения
На основе синтетических полимеров							
1. Стеклопластик рулонный для теплоизоляции ТУ6-11-145-74 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 лаком ХВ-784 ГОСТ 7313-75; РСТ-Ф лаком бакелитовым ГОСТ 901-78; РСТ-Б клеем БФ-2, БФ-4 ГОСТ 12172-74, ВФБ ТУ6-05-1591-72; РСТ-С, РСТ-А-лаком ЛБС-8 ТУ 6-05-1290-76, клеем 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 кремнийорганическими лаками ГОСТ 11066-74. На пожаро 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 г/м²	Трудносгораемый	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 пожаро и взрывоопасных объектах не применяется

Н6300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Сонорова		12.03.79
Пров.		Бобкова		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		20.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		20.03.79

7.902-1

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

Литера	Лист	Листов
Р	3	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата

Формат 12

Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса 1 м² кг	Водопоглощение, % не более	Огнестойкость	Расчетный срок службы в неагрессивных средах, в годах: вне помещений	Расчетный срок службы в неагрессивных средах, в годах: в помещении	Рекомендуемая область применения
2. Стеклорубероид ГОСТ 15879-70 марка С-РК марка С-Р4	2,5	2,3-2,9	25	Трудносгораемый	2-3	4-6	Применяется на трубопроводах при прокладках в каналах, в подполах, в подвалах, а также вне помещений при отсутствии повышенных требований к эстетике, на временных прокладках с проклейкой швов битумом. На пожаро и взрывоопасных объектах не применяется
3. Изол ГОСТ 10296-79	2,0	0,7	22 г/м²	Сгораемый (трудновоспламеняемый)	2-3	4-6	То же
Дублированные							
1. Фольга алюминиевая дублированная для теплоизоляционных конструкций ТУ36-1177-77							Применяется на трубопроводах, расположенных в помещениях и на открытом воздухе. На пожаро и взрывоопасных объектах не применяется
Марки Ф 0,15т-Ст, Ф 0,15м-Ст	0,6±0,1	0,8-1,0					
Марки Ф0,15т-Сх, Ф0,15м-Сх	1,1±0,1	0,7-0,9					
Марки Ф 0,15т-С, Ф 0,15м-С, Ф0,15т-П, Ф 0,15м-П	0,5±0,1	0,8-0,9	5-7	Трудносгораемая	4-5	6-7	
	1,5±0,1	1,3-1,5					
Марки Ф0,15т-Р, Ф0,15м-Р	1,2±0,1	3,2-3,5					

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Класс и вид материала защитного покрытия, ГОСТ или ТУ	Применяемая толщина, мм	Масса 1 м², кг	Водопоглощение, % не более	Огнестойкость	Расчетный срок службы в неагрессивных средах, в годах		Рекомендуемая область применения
					вне помещений	в помещениях	
2. Фольгоизол ГОСТ 20429-75	2-2,5	0,7-0,8	4 г/м³ за 24 часа	Трудносгораемый	4-5	6-7	Применяется на трубопроводах расположенных в помещениях и на открытом воздухе. На пожаро 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	То же

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

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Соморова		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		12.03.79
Нач. отд.		Герасимова		12.03.79
Н. контр.		Кравченко		12.03.79
Утв.		Попова		12.03.79

7.902-1

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

Литера	Лист	Листов
Р	5	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

ВЫПУСК 1

СЕРИЯ 7.902-1

Наименование	Краткая характеристика	Толщина, мм	Область применения	Примечание
Штукатурные покрытия 1. Штукатурка песчано-цементная	Состав на 1 м³ раствора: Песок – 1 м³ Портландцемент 400 ГОСТ 10178-76 – 400 кг Вода – 1 м³	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 тоннелях на трубопроводах и аппаратах с окраской краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 или другой краской в зависимости от рода производства	В помещении возможно применение с оклейкой мешковиной, хлопчато-бумажной тканью или стеклотканью с последующей окраской
2. Штукатурка асбесто-цементная	Состав на 1 м³ раствора: Асбест VI сорта мягкой текстуры К-6-30 ГОСТ 12871-67 – 330 кг Портландцемент 300 ГОСТ 10178-76 – 1170 кг Вода – 1 м³	То же	То же	То же
3. Штукатурка кислотоупорная	Состав (по весу на 1 м³) – кг (%) Наполнитель - молотый и кислотостойкий (диа баз, андезитовая мука) – 1300 (62) Стекло натриевое жидкое ГОСТ 13078-67 – 700 (33) Натрий кремнефтористый 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Соморова		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		28.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

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

Литера	Лист	Листов
Р	6	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Инв. № подл. | Подпись и дата

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Отрасль промышленности	Изолируемый объект
Нефтехимическая и нефтеперерабатывающая	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	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	1. Оборудование и трубопроводы в пределах основных цехов (конверторных, сортопрокатных, листопрокатных, доменных, производство цветных металлов и т.п.), а также других цехов и производств крупных мощностей при повышенных требованиях промышленной эстетики.
Остальные отрасли промышленности	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.		Самарова		12.03.79
Пров.		Бобкова		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		22.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		22.03.79

7.902-1

Перечень объектов, для которых рекомендуется применение металлических покрытий

Приложение 7

Литера	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Инв. № подл. | Подпись и дата

Н6300

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование, ГОСТ или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
1. Лента стальная горячекатанная ГОСТ 6009-74	Применяется лента, изготовленная из углеродистой стали Б ст.3 ГОСТ 380-71. Толщина 3мм Ширина 20,30,60мм	Крепежные детали (опорные полки, кольца, планки) при изоляции поверхностей температурой не ниже минус 30°С	Применяется только с окраской лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 Масса 1п.м в кг Лента 3×20 – 0,47 3×30 – 0,705 3×60 – 1,41
2. Лента холоднокатанная из коррозионностойкой и жаростойкой стали ГОСТ 4986-79	Изготавливается из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72 Применяется лента толщиной 2мм шириной 40мм	Крепежные детали, примыкающие к изолируемой поверхности	Сталь 12Х18Н10Т применяется при температуре изолируемой поверхности ниже минус 70°С. При температуре от минус 30 до минус 70° из легированных сталей или из материала, согласованного с организацией, проектирующей изолируемый объект. Масса 1п.м – 0,63кг
3. Лента стальная упаковочная ГОСТ 3560-73	Ширина 20мм Толщина 0,7мм	Для крепления изоляции и защитного покрытия	Применяется только с противокоррозионным покрытием. Рекомендуется лак БТ-577 ГОСТ 5631-79 Масса 1п.м – 0,11кг
4. Сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 7118-78	Лист толщиной 1,5мм	Для изготовления деталей замков для бандажей	Масса 1м² – 11,78кг

Н6300

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Соморова		12.03.79
Пров.		Стабрицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		29.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		28.03.79

7.902-1

Номенклатура основных армирующих и крепежных материалов
Приложение 8 (начало)

Литера	Лист	Листов
Р	1	6

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Наименование, ГОСТ или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
5. Сталь полосовая горячекатанная инструментальная ГОСТ 4405-75	Применяется полоса из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5949-75. Толщина 3мм. Ширина 20мм	Крепежные детали примыкающие к изолируемой поверхности	Сталь 12Х18Н10Т применяется при температуре изолируемой поверхности ниже минус 70°С. При температуре от минус 30 до минус 70°С из легированных сталей или материала, согласованного с организацией, проектирующей изолируемый объект. Масса 1п.м-0,47кг
6. Лента из алюминия и алюминиевых сплавов ГОСТ 13726-78	Изготавливается из алюминия марок АД1, АД ГОСТ 4784-74 Применяется ленты отожженные (мягкие)-м Толщина 0,8мм. Ширина 40мм	Для крепления изоляции и защитного покрытия	При изготовлении бандажей ленту 0,8х40 резать пополам. Масса(теоретическая) 1м²-2,168 кг
7. Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Угольник равностенный неравнобокий П52 ГОСТ13738-68	Применяется угольник П52-156 из алюминия АД1. Технические требования ГОСТ 8617-75	Крепежные детали при изоляции оборудования	Масса 1п.м.-0,366кг
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 1000п.м в кг диаметр 0,8мм-3,95

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Самарова		12.87
Пров.		Ставицкая		12.87
Нач.отд.		Герасимов		12.87
Н.контр.		Куриченко		12.87
Утв.		Попова		12.87

7.902-1

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

Литера	Лист	Листов
Р	2	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

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 1,2мм – 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°С Масса 1000п.м – 154,2кг
10. Проволока из высоколегированной 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; 5,0мм	Внутренний каркас, крепежные детали, примыкающие к изолируемой поверхности, вставные штыри	Применяется при температуре изолируемой поверхности минус 70°С и ниже Масса 1000п.м в кг диаметр 0,8мм – 3,95 " 1,2 " – 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°С Масса 1000п.м в кг диаметр 2,0мм – 24,65

Н6300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Самарова		12.05.79
Пров.		Ставрицкая		16.05.79
Нач. отд.		Герасимова		20.05.79
Н. контр.		Кураченко		20.05.79
Утв.		Попова		12.05.79

7.902-1

Номенклатура основных армирующих и крепежных материалов
Приложение 8 (продолжение)

Литера	Лист	Листов
Р	3	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата

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 изолируемой поверхности не ниже минус 70°С. Масса 1000 п.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 одинарная с ромбическими ячейками ГОСТ 5336-67	Применяется сетка N12-1,2. 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 м² - 1,82 кг
14. Проволока алюминиевая круглая электротехническая ГОСТ 6132-79	Применяется марка АМ. Диаметр 2,0 мм	Крепежные кольца по теплоизоляционному слою	Масса 1000 п.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 1000 шт в кг: М 12×45 - 57,31; М 8×45 - 23,27; М 8×35 - 19,32; М 6×14 - 5,524

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Самарова		12.03.79
Пров.		Смирницкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		23.03.79
Н. контр.		Кураченко		26.03.79
ГИП		Попова		28.03.79

7.902-1

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

Литера	Лист	Листов
Р	4	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А2

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

Наименование, ГОСТ или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
16. Винты самонарезающие для металла и пластмасс (с потайной или полукруглой головкой) ГОСТ 10618-63 ГОСТ 10621-63	Применяются винты закаленные, оцинкованные или кадмированные: 4×12.46.019	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 - 2,441
18. Гвозди толевые круглые ГОСТ 4029-63	Применяются гвозди: 2×25 2,5×32	Применяются при изоляции оборудования	Масса 1000шт в кг 2×25 - 0,642 2,5×32 - 1,28
19. Заклепки нормальной точности ГОСТ 10299-68	Применяются оцинкованные заклепки с полукруглой головкой: 4×8.01.019 4×26.01.019 алюминиевые с полукруглой головкой: 4×8.37.10	Применяются при изоляции оборудования, детали замков бандажей	Масса 1000шт в кг 4×8.01.019 - 1,218 4×26.01.019 - 2,993 4×8.37.10 - 0,42
20. Шайбы ГОСТ 11371-78	Применяется шайба 8.01.019	При изоляции оборудования	Масса 1000шт-2,32кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Саморова		12.03.79
Пров.		Ставрицкая		16.03.79
Нач. отд.		Герасимова		20.03.79
Н. контр.		Кураченко		20.03.79
Утв.		Попова		20.03.79

7.902-1

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

Литера	Лист	Листов
Р	5	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Н6300

Инв. № подл. | Подпись | Дата

Наименование, ГОСТ или ТУ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
21. Нити стеклянные крученые комплексные ГОСТ 8325-78	Применяется марка БС10-160х1х3 (50)	Сшивка обкладок матов в стеклоткани	Линейная плотность 480 текс
22. Ленты хлопчатобумажные для электропромышленности ГОСТ 4514-78	Ширина 15, 20, 25 мм Толщина 0,45-0,47 мм	Для крепления изоляции, пароизоляции на трубопроводах (вместо проволочных колец)	—
23. Пиломатериалы хвойных пород ГОСТ 8486-66	Изготавливаются из древесины следующих пород: сосны, ели, пихты, лиственницы, кедра. 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 полок. Бруски для устройства каркаса при креплении покровного слоя на плоских поверхностях	Применяются материалы 1, 2, 3 сортов с влажностью не более 22%. Материалы должны быть обработаны антисептическими составами и антипиренами
24. Текстолит электротехнический листовой ГОСТ 2910-74	Применяются марки А, Б, Г. Толщина 3 мм	Для разгрузочных полок	
25. Пластины резиновые ГОСТ 7338-77	Применяются марки ТМКЩ-М при температуре от минус 45°С (до плюс 90°С) ТМКЩ-С при температуре от минус 30°С (до плюс 60°С). Толщина 3 мм	Для уплотнения швов теплоизоляционных конструкций	Масса 1 м² - 4,5 кг

Н6300

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Самарова		12.05.78
Пров.		Бобкова		14.05.78
Нач. отд.		Герасимова		26.05.78
Н. контр.		Кириченко		26.05.78
Утв.		Попова		29.05.78

7.902-1

Номенклатура основных армирующих и крепежных материалов Приложение 8 (окончание)

Литера	Лист	Листов
Р	6	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

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	—	—

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чугина	[illegible]	[illegible]
Пров.		Ставрицкая	[illegible]	[illegible]
Нач. отд.		Герасимова	[illegible]	[illegible]
Н. контр.		Кузнецова	[illegible]	[illegible]
Утв.		Попова	[illegible]	[illegible]

7.902-1

Толщина защитно-покровного слоя из металлических листов в зависимости от диаметра изолируемого объекта. Приложение 9

Литера	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат 12

Инв. № подл. | Подпись и дата

16300

СЕРИЯ 7.902-1 ВЫПУСК 1

gost.e-ecolog.ru