

Система нормативных документов в строительстве

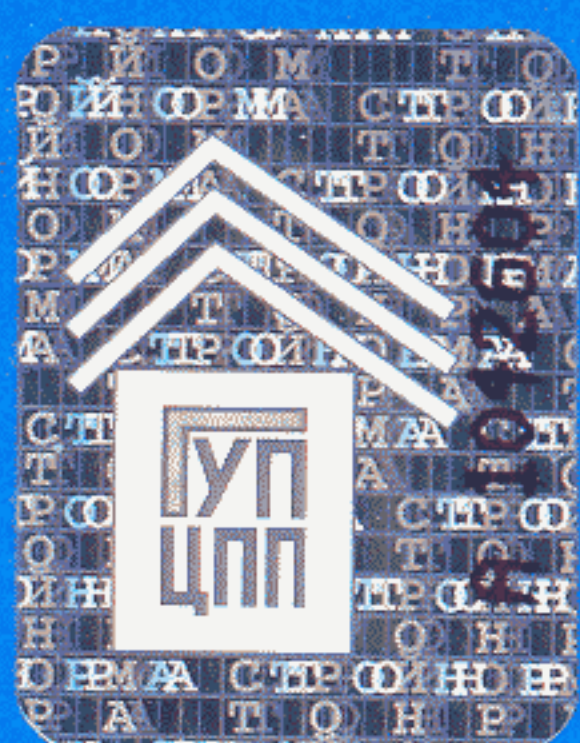
СВОД ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
И СТРОИТЕЛЬСТВУ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ
ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ**

СП 41-103-2000

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ
(ГОССТРОЙ РОССИИ)
МОСКВА



ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН ГУП НИИмосстрой при участии Государственного предприятия — Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве (ГП ЦНС) и группы специалистов

2 ОДОБРЕН И РЕКОМЕНДОВАН к применению в качестве нормативного документа Системы нормативных документов в строительстве постановлением Госстроя России от 16.08.2000 г. № 81

ОДОБРЕН для применения в странах СНГ протоколом № 16 от 02.12.99 г. Межгосударственной научно-технической комиссии по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | IV |
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Расчет тепловой изоляции промышленного оборудования, трубопроводов и тепловых сетей | 1 |
| 3 Таблицы толщин изоляции теплоизоляционных конструкций технологического оборудования, трубопроводов и тепловых сетей | 9 |
| Приложение А Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий | 10 |
| Приложение Б Толщина тепловой изоляции технологического оборудования и трубопроводов | 12 |
| Приложение В Толщина изоляции двухтрубных тепловых сетей при надземной прокладке на открытом воздухе, в помещениях и подвалах зданий | 31 |
| Приложение Г Толщина изоляции двухтрубных тепловых сетей при подземной прокладке в непроходных каналах и бесканально | 37 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Свод правил содержит указания по проектированию тепловой изоляции наружной поверхности оборудования и трубопроводов, выполнение которых обеспечит соблюдение обязательных требований к теплозащите тепловых сетей, технологических трубопроводов при строительстве, капитальном ремонте и эксплуатации теплоизоляционной конструкции, установленных действующим СНиП 2.04.14-88* «Тепловая изоляция оборудования трубопроводов».

Решение вопроса о применении данного документа при проектировании и строительстве конкретных зданий и сооружений относится к компетенции проектной или строительной организации. В случае если принято решение о применении настоящего документа, все установленные в нем правила являются обязательными. Частичное использование требований и правил, приведенных в настоящем документе, не допускается.

В данный Свод правил включены методы расчета тепловой изоляции оборудования, технологических трубопроводов и трубопроводов надземных и подземных тепловых сетей, приведены таблицы толщины изоляции, составленные с ориентацией на применение высокоэффективных утеплителей на основе новых норм плотности теплового потока через изолированную поверхность оборудования и трубопроводов, введенных постановлением Госстроя России от 31.12.97 г. № 18-80.

В разработке свода правил принимали участие: В.Г. Петров-Денисов (руководитель работы), Б.М. Шойхет, Л.В. Ставрицкая, Ю.В. Матвеев (АО «Теплопроект»), А.В. Сладков (НИИмосстрой), В.А. Глухарев (Госстрой России), Л.С. Васильева (ГП ЦНС).

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

DESIGNING OF THERMAL INSULATION OF EQUIPMENT AND PIPE LINES

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий Свод правил следует применять при проектировании и монтаже тепловой изоляции наружной поверхности оборудования и трубопроводов с температурой содержащихся в них веществ от 50 до 600 °С и расположенных в зданиях, сооружениях и на открытом воздухе, а также трубопроводов тепловых сетей при наземной прокладке и подземной, выполненной в каналах и бесканально.

2 РАСЧЕТ ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

2.1 Основные расчетные зависимости для определения теплозащитных свойств теплоизоляционных конструкций

Для теплового расчета изоляции используются уравнения стационарной теплопередачи через плоские и криволинейные поверхности.

Теплопередача плоской теплоизоляционной конструкции рассчитывается по формулам: состоящей из n слоев изоляции

$$q_F = \frac{t_B - t_H}{R_{вн} + R_{ст} + \sum_{i=1}^n R_i + R_H}; \quad (1)$$

плоской однослойной

$$q_F = \frac{t_B - t_H}{R_{вн} + R_{ст} + R_{из} + R_H}; \quad (2)$$

криволинейной n -слойной

$$q_L = \frac{t_B - t_H}{R_{вн}^L + R_{ст}^L + \sum_{i=1}^n R_i^L + R_H^L}; \quad (3)$$

криволинейной однослойной

$$q_L = \frac{t_B - t_H}{R_{вн}^L + R_{ст}^L + R_{из}^L + R_H^L}; \quad (4)$$

где q_F — поверхностная плотность теплового потока через плоскую теплоизоляционную конструкцию, Вт/м²;

t_B — температура среды внутри изолируемого оборудования, °С;

t_H — температура окружающей среды, °С;

$R_{вн}$ — термическое сопротивление теплоотдаче на внутренней поверхности стенки изолируемого объекта, м²·°С/Вт;

R_H — то же, на наружной поверхности теплоизоляции, м²·°С/Вт;

$R_{ст}$ — термическое сопротивление кондуктивному переносу теплоты стенки изолируемого объекта, м²·°С/Вт;

$R_{из}$ — то же, плоского слоя изоляции, м²·°С/Вт;

$\sum_{i=1}^n R_i$ — полное термическое сопротивление

кондуктивному переносу теплоты n -слойной плоской изоляции;

R_i — термическое сопротивление i -го слоя, м²·°С/Вт;

q_L — линейная плотность теплового потока через цилиндрическую теплоизоляционную конструкцию, Вт/м;

$R_{вн}^L$ — линейное термическое сопротивление теплоотдаче внутренней стенки изолируемого объекта, м·°С/Вт;

R_H^L — то же, наружной изоляции, м·°С/Вт;

$R_{ст}^L$ — линейное термическое сопротивление кондуктивному переносу теплоты цилиндрической стенки изолируемого объекта, м·°С/Вт;

$R_{из}^L$ — то же, цилиндрического слоя изоляции, м·°С/Вт;

$\sum_{i=1}^n R_i^L$ — полное линейное термическое сопротивление

кондуктивному переносу теплоты n -слойной цилиндрической изоляции;

R_i^L — линейное термическое сопротивление i -го слоя, м·°С/Вт.

В уравнениях (1) — (4) термические сопротивления теплоотдаче и кондуктивному переносу теплоты определяются по формулам:

$$R_{вн} = \frac{1}{\alpha_{вн}}; R_H = \frac{1}{\alpha_H}; R_{из} = \frac{\delta_{из}}{\lambda_{из}}; \\ R_{ст} = \frac{\delta_{ст}}{\lambda_{ст}}; R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i}; \quad (5)$$

$$R_{\text{вн}}^L = \frac{1}{\pi d_{\text{вн}}^{\text{ст}} \alpha_{\text{вн}}}; R_{\text{н}}^L = \frac{1}{\pi d_{\text{н}}^{\text{из}} \alpha_{\text{н}}};$$

$$R_{\text{из}}^L = \frac{1}{2\pi \lambda_{\text{из}}} \cdot \ln \frac{d_{\text{н}}^{\text{из}}}{d_{\text{н}}^{\text{ст}}}; \quad (6)$$

$$R_{\text{ст}}^L = \frac{1}{2\pi \lambda_{\text{ст}}} \cdot \ln \frac{d_{\text{н}}^{\text{ст}}}{d_{\text{вн}}^{\text{ст}}}; R_i^L = \frac{1}{2\pi \lambda_i} \cdot \ln \frac{d_{\text{н}}^i}{d_{\text{вн}}^i}, \quad (7)$$

- где $\alpha_{\text{вн}}, \alpha_{\text{н}}$ — коэффициенты теплоотдачи внутренней поверхности стенки изолируемого объекта и наружной поверхности изоляции, Вт/(м²·°C);
- $\lambda_{\text{ст}}, \lambda_{\text{из}}, \lambda_i$ — коэффициенты теплопроводности соответственно материала стенки изолируемого объекта однослойной изоляции, изоляции i -го слоя n -слойной изоляции, Вт/(м·°C);
- $\delta_{\text{ст}}, \delta_{\text{из}}, \delta_i$ — толщина соответственно стенки изолируемого объекта, однослойной изоляции i -го слоя n -слойной изоляции, м;
- $d_{\text{вн}}^{\text{ст}}, d_{\text{н}}^{\text{ст}}$ — внутренний и наружный диаметры стенки изолируемого объекта, м;
- $d_{\text{н}}^{\text{из}}$ — наружный диаметр изоляции, м;
- $d_{\text{н}}^i, d_{\text{вн}}^i$ — наружный и внутренний диаметры i -го слоя n -слойной изоляции, м.

Распределение температур в многослойной изоляции рассчитывается по формулам:

температуры на внутренней и наружной поверхностях стенки изолируемого объекта плоской формы:

$$t_{\text{вн}}^{\text{ст}} = t_{\text{в}} - q_F R_{\text{вн}}; t_{\text{н}}^{\text{ст}} = t_{\text{вн}}^{\text{ст}} - q_F R_{\text{ст}}; \quad (8)$$

температура $t_1^{\text{н}}$ на наружной поверхности первого слоя изоляции, на границе 1-го и 2-го слоев

$$t_1^{\text{н}} = t_{\text{н}}^{\text{ст}} - q_F R_1; \quad (9)$$

и далее, начиная со 2-го слоя, на границах $(i-1)$ -го и i -го слоев

$$t_i^{\text{н}} = t_{(i-1)}^{\text{н}} - q_F R_i; \quad (10)$$

температура на наружной поверхности i -слоя n -слойной стенки:

$$t_i^{\text{н}} = t_{\text{н}} + q_F R_{\text{н}}. \quad (11)$$

Для цилиндрических многослойных изоляционных конструкций структура формул для расчета распределения температур имеет вид:

$$t_{\text{вн}}^{\text{ст}} = t_{\text{в}} - q_L R_{\text{вн}}^L; t_{\text{н}}^{\text{ст}} = t_{\text{вн}}^{\text{ст}} - q_L R_{\text{ст}}^L; \quad (12)$$

$$t_1^{\text{н}} = t_{\text{н}}^{\text{ст}} - q_L R_1^L; \quad (13)$$

$$t_i^{\text{н}} = t_{(i-1)}^{\text{н}} - q_L R_i^L; \quad (14)$$

$$t_i^{\text{н}} = t_{\text{н}} - q_L R_{\text{н}}^L. \quad (15)$$

Значения поверхностной и линейной плотности тепловых потоков, входящих в формулы (8) — (15), определяются по (1) — (3), а термические сопротивления — по (5) — (7).

При применении формул (1), (3) необходимо знать коэффициенты теплопроводности изоляционных слоев. Поскольку они зависят от температуры, должны быть известны средние температуры каждого слоя, для определения которых необходимо знать температуры на границах слоев. Для их расчета обычно используется метод последовательных приближений путем проведения нескольких расчетных операций.

На первом этапе, принимая для всех слоев среднюю температуру изоляции обычно равную полусумме температур внутренней и наружной среды, находят при этой температуре теплопроводность всех теплоизоляционных слоев. Затем, по (1), (3) определяют значения q_F или q_L и по (8) — (11) для плоской и по (12) — (15) цилиндрической стенок рассчитывают температуры на границах слоев и средние температуры каждого слоя.

На втором этапе по найденным на первом этапе средним температурам слоев вновь определяют теплопроводность всех слоев, затем находят плотности потоков тепла и снова рассчитывают послойные температуры, и так далее до требуемой точности расчета. Например, до тех пор, пока послойные температуры на k -м и $(k-1)$ -м шаге будут отличаться не более чем на 5 %. Обычно для этой цели необходимо проведение не более 3—4 расчетных операций.

Значительное место в промышленной изоляции занимают теплоизоляционные конструкции подземных сооружений, основной особенностью которых является контакт с массивом окружающего грунта, что в значительной степени усложняет их тепловой расчет по сравнению с конструкциями, контактирующими с атмосферой.

Анализ температурных полей и тепловых потоков в теплоизоляционных конструкциях и в граничащих с ними грунтом позволил заключить, что непосредственно в теплоизоляции с достаточной для инженерных расчетов точностью температурное поле можно считать одномерным. Это позволит определить их термическое сопротивление по формулам (5) — (7).

Плотность теплового потока через теплоизоляционные конструкции, граничащие с грунтом, определяется в этом случае по формулам (1) — (4), в которых термические сопротивления внешней теплоотдаче $R_{\text{н}}$ и $R_{\text{н}}^L$ заменяются термическим сопротивлением грунта, зависящим от конфигурации изолируемого объекта, расположения его в массиве грунта и теплопроводности последнего.

2.2 Расчет тепловой изоляции трубопроводов и оборудования

Расчет тепловых потерь через изолированную поверхность оборудования и трубопроводов в

общем случае следует выполнять для плоских поверхностей по формулам (1), (2), а для криволинейных по формулам (3), (4). Однако анализ особенностей теплообмена в теплоизоляционных конструкциях промышленных объектов позволяет существенно упростить расчетные формулы.

Термическое сопротивление теплоотдаче от внутренней среды к внутренней поверхности стенки изолируемого объекта для жидких и даже газообразных сред по сравнению с термическим сопротивлением кондуктивному переносу теплоты в изоляции составляет весьма незначительную величину и может не учитываться.

Исключение составляет весьма редкий случай, когда внутри объекта находится газовая среда и теплообмен между ней и внутренней поверхностью стенки осуществляется за счет естественной конвекции.

Стенки изолируемого промышленного оборудования и трубопроводов обычно изготовлены из металла, теплопроводность которого в 100 раз и более превышает теплопроводность изоляции, вследствие этого термическим сопротивлением стенки без заметного снижения точности расчета можно пренебречь.

Таким образом, основными расчетными формулами для определения тепловых потерь изолируемого оборудования являются:

для плоских поверхностей и криволинейных диаметром более 2 м

$$q_F = \frac{(t_h - t_n)K}{\sum_{i=1}^n R_i + R_n}; \quad (16)$$

для трубопроводов диаметром менее 2 м

$$q_L = \frac{(t_b - t_n)K}{\sum_{i=1}^n R_i^L + R_n^L}, \quad (17)$$

где K — коэффициент дополнительных потерь, учитывающий теплопотери через теплопроводные включения в теплоизоляционных конструкциях, обусловленных наличием в них крепежных деталей и опор (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 — Значения коэффициента дополнительных потерь K

| Способ прокладки трубопроводов | Коэффициент K |
|--|-----------------|
| На открытом воздухе, в непроходных каналах, тоннелях и помещениях: для стальных трубопроводов на подвижных опорах, условным проходом, мм: | |
| до 150 | 1,2 |
| 150 и более | 1,15 |
| на подвесных опорах | 1,05 |
| для неметаллических трубопроводов на подвижных и подвесных опорах | 1,7 |
| Бесканальная | 1,15 |

Термическое сопротивление кондуктивному переносу слоев изоляции и внешней теплоотдаче в (16), (17) определяется по формулам (5), (6), в которых теплопроводность изоляции принимается по приложению А, а коэффициент теплоотдачи на поверхности изоляции — по таблице 2.

Т а б л и ц а 2 — Значения коэффициента теплоотдачи α , Вт / (м²·°С)

| Изолированный объект | В закрытом помещении | | На открытом воздухе при скорости ветра ³ , м/с | | |
|---|---|---|---|----|----|
| | Покрытия с малым коэффициентом излучения ¹ | Покрытия с высоким коэффициентом излучения ² | 5 10 15 | | |
| | | | 5 | 10 | 15 |
| Горизонтальные трубопроводы | 7 | 10 | 20 | 26 | 35 |
| Вертикальные трубопроводы, оборудование, плоская стенка | 8 | 12 | 26 | 35 | 52 |

¹К ним относятся кожухи из оцинкованной стали, листов алюминиевых сплавов и алюминия с оксидной пленкой.

²К ним относятся штукатурки, асбестоцементные покрытия, стеклопластики, различные окраски (кроме краски с алюминиевой пудрой).

³При отсутствии сведений о скорости ветра принимают значения, соответствующие скорости 10 м/с.

2.2.1 Расчет тепловой изоляции по нормированной плотности теплового потока

Определение толщины изоляции по заданной потере тепла является наиболее распространенным случаем расчета тепловой изоляции. Расчет может производиться исходя из нормативных плотностей теплового потока (q_F^H , q_L^H) и как завершающий этап более сложного расчета, в результате которого определяются тепловые потери, удовлетворяющие производственно-техническим и технологическим требованиям.

Для определения толщины однослойной плоской и цилиндрической поверхности с диаметром 2 м и более используется формула

$$\delta_{из} = \lambda_{из} \left[\frac{K(t_b - t_n)}{q_F^H} - R_n \right] \quad (18)$$

Для цилиндрической поверхности диаметром менее 2 м предварительно из уравнения

$$\ln B = 2\pi \cdot \lambda_{из} \left[\frac{K(t_b - t_n)}{q_L^H} - R_n^L \right] \quad (19)$$

определяют величину $\ln B$, где $B = \frac{d_n^{ст} + 2\delta_{из}}{d_n^{ст}}$; при

этом приближенные значения R_n^L следует принимать по таблице 3.

Таблица 3 — Ориентировочные значения R_n^L , м·°С/Вт

| Условный диаметр трубы, мм | Внутри помещений | | | | | | На открытом воздухе | | |
|----------------------------|--|-------|-------|--|-------|-------|---------------------|-------|-------|
| | Для поверхностей с малым коэффициентом излучения | | | Для поверхностей с высоким коэффициентом излучения | | | | | |
| | при температуре теплоносителя, °С | | | | | | | | |
| | 100 | 300 | 500 | 100 | 300 | 500 | 100 | 300 | 500 |
| 32 | 0,50 | 0,35 | 0,30 | 0,33 | 0,22 | 0,17 | 0,12 | 0,09 | 0,07 |
| 40 | 0,45 | 0,30 | 0,25 | 0,29 | 0,20 | 0,15 | 0,10 | 0,07 | 0,05 |
| 50 | 0,40 | 0,25 | 0,20 | 0,25 | 0,17 | 0,13 | 0,09 | 0,06 | 0,04 |
| 100 | 0,25 | 0,19 | 0,15 | 0,15 | 0,11 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,04 |
| 125 | 0,21 | 0,17 | 0,13 | 0,13 | 0,10 | 0,09 | 0,05 | 0,04 | 0,03 |
| 150 | 0,18 | 0,15 | 0,11 | 0,12 | 0,09 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,03 |
| 200 | 0,16 | 0,13 | 0,10 | 0,10 | 0,08 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,03 |
| 250 | 0,13 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| 300 | 0,11 | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| 350 | 0,10 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| 400 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 500 | 0,075 | 0,065 | 0,06 | 0,05 | 0,045 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,016 |
| 600 | 0,062 | 0,055 | 0,05 | 0,043 | 0,038 | 0,035 | 0,017 | 0,015 | 0,014 |
| 700 | 0,055 | 0,051 | 0,045 | 0,038 | 0,035 | 0,032 | 0,015 | 0,013 | 0,012 |
| 800 | 0,048 | 0,045 | 0,042 | 0,034 | 0,031 | 0,029 | 0,013 | 0,012 | 0,011 |
| 900 | 0,044 | 0,041 | 0,038 | 0,031 | 0,028 | 0,026 | 0,012 | 0,011 | 0,010 |
| 1000 | 0,040 | 0,037 | 0,034 | 0,028 | 0,026 | 0,024 | 0,011 | 0,010 | 0,009 |
| 2000 | 0,022 | 0,020 | 0,017 | 0,015 | 0,014 | 0,013 | 0,006 | 0,006 | 0,005 |

Примечания
 1 Для промежуточных значений диаметров и температуры величина R_n^L определяется интерполяцией.
 2 Для температуры теплоносителя ниже 100 °С принимаются данные, соответствующие 100 °С.

Затем находят величину B и определяют требуемую толщину изоляции по формуле

$$\delta_{из} = \frac{d_n^{ст} (B - 1)}{2} \quad (20)$$

При определении требуемой толщины двухслойной теплоизоляционной конструкции, которая обычно применяется тогда, когда температуростойкость основного изоляционного материала оказывается ниже температуры стенки изолируемого объекта и непосредственно на изолируемую поверхность укладывается предохранительный слой из более температуростойкого материала. Расчет производится следующим образом. Толщина первого предохранительного слоя определяется из условия, чтобы температура между обоими слоями $t_{1,2}$ не превышала максимальной температуры применения основного изоляционного материала.

Для плоской стенки и цилиндрических объектов с диаметром 2 м и более для расчета толщины первого слоя применяется формула

$$\delta_{из1} = \lambda_{из1} \left[\frac{K(t_B - t_{1,2})}{q_F^H} \right] \quad (21)$$

Для второго слоя применяется формула (18), в которую вместо значения t_B подставляется $t_{1,2}$.

Для расчета цилиндрических объектов с диаметром менее 2 м — аналогично однослойной конструкции по уравнению

$$\ln B_1 = 2\pi \cdot \lambda_{из1} \left[\frac{K(t_B - t_{1,2})}{q_L^H} \right] \quad (22)$$

в котором $B_1 = \frac{d_n^{ст} + 2\delta_{из1}}{d_n^{ст}}$, где определяют величину $\ln B$, затем находят B_1 и толщину первого слоя, м:

$$\delta_{из1} = \frac{d_n^{ст} (B_1 - 1)}{2}$$

Толщина второго слоя определяется с помощью формулы (19), в которой вместо значения t_B подставляется значение $t_{1,2}$, а вместо $B - B_2$

$$B_2 = \frac{d_{из1} + 2\delta_{из2}}{d_{из1}}$$

Определив $\ln B_2$, находят B_2 , а затем толщину изоляции второго слоя, м:

$$\delta_{из2} = \frac{d_{из1} (B_2 - 1)}{2} \quad (23)$$

Учитывая широкое применение в практике инженерных расчетов персональных компьютеров, для составления программы расчета требуемой толщины тепловой изоляции по нормированным тепловым потерям целесообразно использовать метод последовательных приближений, суть которого для случая однослойной цилиндрической теплоизоляции заключается в следующем.

Задаваясь начальным значением толщины изоляции δ_0 , м, определяемой требуемой точностью расчета, производят с помощью последовательных шагов: 1, 2, 3, 4, ..., i для толщины изоляции: $\delta_1 = \delta_0 \cdot 1$; $\delta_2 = \delta_0 \cdot 2$; $\delta_3 = \delta_0 \cdot 3$; ...; $\delta_i = \delta_0 \cdot i$ вычисление линейной плотности тепловых потоков q_L^1 ; q_L^2 ; ...; q_L^i по уравнению

$$q_L^i = \frac{\pi(t_B - t_H)K}{\frac{1}{\alpha_H(d_H^{CT} + 2\delta_0 i)} + \frac{1}{2\lambda_{из}} \cdot \ln \frac{d_H^{CT} + 2\delta_0 i}{d_H^{CT}}} \quad (24)$$

На каждом шаге вычислений i производится сравнение q_L^i с заданным значением нормативного удельного потока q_L^H . При выполнении условия

$$q_L^i - q_L^H \leq 0 \quad (25)$$

вычисления заканчиваются, а найденная величина $\delta = \delta_0 \cdot i$ является искомой, обеспечивающей заданную величину тепловых потерь.

В качестве расчетных параметров, обуславливающих тепловое взаимодействие окружающей среды с теплоизоляционной конструкцией, при определении толщины изоляции по нормируемым тепловым потерям следует принимать:

температуру внутренней среды t_B как среднюю за год температуру вещества в изолируемом объекте;

температуру наружной среды t_H при расположении изолируемого объекта в помещении на основании технического задания на проектирование, при его отсутствии — равной 20 °С; при расположении на открытом воздухе как среднюю за год температуру наружного воздуха;

коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности теплоизоляции при расположении изолируемого объекта в помещении, при расположении на открытом воздухе, при скорости ветра 10 м/с по таблице 2.

2.2.2. Расчет изоляции по заданной величине снижения (повышения) температуры вещества, транспортируемого трубопроводами

Требуемое полное термическое сопротивление изоляции $R^L = R_{из}^L + R_H^L$ трубопровода длиной l , м, для обеспечения заданного снижения температуры транспортируемого по нему вещества от начальной t_B' до конечной t_B'' при расходе вещества G , кг/ч, теплоемкостью C , кДж/(кг·°С) определяется из выражений:

$$\text{при } \frac{t_B' - t_H}{t_B'' - t_H} \geq 2; R_1^L = \frac{3,6 Kl}{GC \ln \frac{t_B' - t_H}{t_B'' - t_H}}; \quad (26)$$

$$\text{при } \frac{t_B' - t_H}{t_B'' - t_H} < 2; R_2^L = \frac{3,6 Kl \left(\frac{t_B' - t_B''}{2} - t_H \right)}{GC(t_B' - t_B'')}, \quad (27)$$

где t_H — расчетная температура окружающей среды, °С.

Для определения требуемой толщины изоляции $\delta_{из}$, м, по найденным значениям R_1^L и R_2^L используется формула

$$\ln B_{1,2} = 2\pi\lambda_{из}(R_{1,2}^L - R_H^L). \quad (28)$$

Принимая приближенные значения R_H по таблице 3 и определяя по формуле (28) $\ln B$ находят величину B и окончательно по формуле (20)

$$\delta_{из1,2} = \frac{d_H^{CT}(B_{1,2} - 1)}{2}.$$

При расчете изоляции по заданной величине снижения (повышения) температуры транспортируемого вещества принимаются следующие значения параметров окружающей среды.

При размещении трубопровода в помещении: температура наружной среды 20 °С; коэффициент теплоотдачи — по таблице 2.

При размещении на открытом воздухе — среднюю температуру наиболее холодной пятидневки.

2.2.3 Расчет изоляции по заданной температуре ее поверхности

Определение толщины изоляции по заданной температуре ее наружной поверхности t_n производится в том случае, когда изоляция нужна как средство, предохраняющее обслуживающий персонал от ожогов. При этом температура на поверхности должна приниматься не более, °С:

для изолируемых объектов, расположенных в рабочей или обслуживаемой зоне помещений и содержащих вещества:

| | |
|----------------------------------|-----|
| температурой выше 100 °С | 45 |
| температурой 100 °С и ниже | 35 |
| температурой вспышки паров | |
| не выше 45 °С | 35; |

для изолируемых объектов, расположенных на открытом воздухе, в рабочей или обслуживаемой зоне, при:

| | |
|--|-----|
| металлическом покровном слое | 55 |
| для других видов покровного слоя | 60. |

Температура на поверхности тепловой изоляции трубопроводов, расположенных за пределами рабочей или обслуживаемой зоны, не должна превышать температурных пределов применения материалов покровного слоя, но не выше 75 °С. Из условия равенства плотности тепловых потоков: кондуктивного, проходящего через слой изоляции $\delta_{из}$, м, за счет разности температур $t_B - t_n$, и конвективного, уходящего с наружной поверхности за счет разности $t_n - t_H$, можно написать:

$$R_{из} = \frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} R_H; \quad (29)$$

$$R_{из}^L = \frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} R_H^L. \quad (30)$$

Из (29),(30) получим формулы для расчета толщины изоляции исходя из требуемой температуры поверхности:

для плоских теплоизоляционных конструкций

$$\delta_{из} = \frac{\lambda_{из}(t_B - t_{п})}{\alpha_H(t_{п} - t_H)}; \quad (31)$$

для цилиндрических

$$\ln B = \ln \frac{d_H^{ст} + 2\delta_{из}}{d_H^{ст}} = 2\pi \cdot \lambda_{из} \cdot R_H^L \cdot \frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H}, \quad (32)$$

откуда, принимая по таблице 3 ориентировочное значение R_H^L и определяя $\ln B$, находим B , а затем

$$\delta_{из} = \frac{d_H^{ст}(B - 1)}{2}.$$

Рассмотренный метод является приближенным. Для более точных расчетов с применением ПК следует использовать метод последовательных приближений, рассмотренный в конце раздела 2.2.1. Расчетное уравнение в этом случае будет иметь вид

$$\left(\frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} \right)_i = \frac{\ln \frac{d_H^{ст} + 2\delta_{0i}}{d_H^{ст}} \alpha_H (d_H^{ст} + 2\delta_{0i})}{2\lambda_{из}}. \quad (33)$$

Задаваясь начальным значением толщины изоляции δ_0 , м, определяемым требуемой точностью расчета, например, 0,001 м, с помощью последовательных шагов: 1, 2, 3, ..., i для толщин изоляции: $\delta_1 = \delta_0 \cdot 1$; $\delta_2 = \delta_0 \cdot 2$; $\delta_3 = \delta_0 \cdot 3$; ...; $\delta_i = \delta_0 \cdot i$ производим вычисление величин:

$$\left(\frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} \right)_1; \left(\frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} \right)_2; \dots; \left(\frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} \right)_i$$

по уравнению (33).

На каждом шаге вычислений i производится

сравнение $\left(\frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} \right)_i$ с заданным значением

$$\left(\frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} \right)_p$$

При выполнении условия

$$\left(\frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} \right)_i - \left(\frac{t_B - t_{п}}{t_{п} - t_H} \right)_p \geq 0 \quad (34)$$

вычисления заканчиваются, а найденная величина $\delta_i = \delta_0 \cdot i$ является с точностью до 1 мм заданной, обеспечивающей требуемую температуру поверхности изоляции.

При расчете толщины изоляции по заданной температуре поверхности принимаются следующие расчетные параметры окружающей среды:

температура внутренней среды t_B — по техническому заданию на проектирование;

температура наружной среды t_H — как средняя максимальная наиболее жаркого месяца, при расположении изолируемого объекта на открытом воздухе, при расположении в помещении — 20 °С;

коэффициент теплоотдачи на наружной поверхности изоляции объекта, расположенного в помещении и на открытом воздухе, при покровном слое с малым коэффициентом излучения (см. примечания к таблице 2) — 6 Вт/(м²·°С), с большим — 11 Вт/(м²·°С).

2.2.4 Расчет толщины изоляции, предотвращающей конденсацию влаги из воздуха на ее поверхности

Данный расчет производится для изолированных объектов, расположенных в закрытых помещениях и содержащих вещества с температурой ниже температуры окружающего воздуха.

В этом случае изоляция должна обеспечивать требуемый расчетный перепад между температурами наружного воздуха и поверхностью изоляции ($t_B - t_{п}$), при котором исключается конденсация влаги из воздуха (таблица 4).

Таблица 4 — Расчетный перепад $t_B - t_{п}$, °С

| t_H , °С | Относительная влажность воздуха, ϕ % | | | | | |
|------------|---|------|-----|-----|-----|-----|
| | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 10 | 13,4 | 10,4 | 7,8 | 5,5 | 3,5 | 1,6 |
| 15 | 14,2 | 10,9 | 9,1 | 5,7 | 3,6 | 1,7 |
| 20 | 14,8 | 11,3 | 8,4 | 5,9 | 3,7 | 1,8 |
| 25 | 15,3 | 11,7 | 8,7 | 6,1 | 3,8 | 1,9 |
| 30 | 15,9 | 12,2 | 9,0 | 6,3 | 4,0 | 2,0 |

По аналогии с формулами (28) — (31) можно написать:

$$R_{из} = \frac{t_{п} - t_B}{t_H - t_{п}} R_H; \quad \delta_{из} = \frac{\lambda_{из}(t_{п} - t_B)}{\alpha_H(t_H - t_{п})}; \quad (35)$$

$$R_{из}^L = \frac{t_{п} - t_B}{t_H - t_{п}} R_H^L; \quad \ln B = 2\pi \lambda_{из} R_H^L \frac{t_{п} - t_B}{t_H - t_{п}}. \quad (36)$$

Требуемая толщина изоляции для плоских конструкций определяется по формуле (34), для цилиндрических — по (35), по методике, изложенной в разделе 2.2.3.

В расчетах принимают:

температуру наружной среды t_H равной температуре помещения;

температуру внутренней среды t_B и относительную влажность воздуха ϕ в соответствии с техническим заданием на проектирование;

коэффициент теплоотдачи α_H , для поверхностей с высоким коэффициентом излучения (см. при-

мечания к таблице 2) — 7 Вт/(м²·°C), с малым — 4 Вт/(м²·°C).

2.3 РАСЧЕТ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

2.3.1 Надземная прокладка

Тепловые потери через изолированную поверхность подающих и обратных трубопроводов тепловых сетей при надземной прокладке, при известной толщине изоляции $\delta_{из}$, м, следует определять по формуле (17), а термические сопротивления, входящие в эту формулу, — по (6). В качестве температур внутренней и наружной сред $t_{в}$ и $t_{н}$ принимают расчетные температуры теплоносителя и окружающего воздуха, а коэффициент теплоотдачи $\alpha_{н}$ — по таблице 2.

При определении толщины изоляции трубопроводов тепловых сетей по нормированным значениям плотности тепловых потоков от подающих и обратных теплопроводов используется методика расчетов, изложенная в разделе 2.2.1. При этом в качестве расчетных температур внутренней среды $t_{в}$ принимают среднегодовые температуры теплоносителя по таблице 5;

за расчетную температуру наружной среды при круглогодичной работе тепловой сети — среднегодовую температуру наружного воздуха, при работе только в отопительный период — среднюю за отопительный период. Расчетный коэффициент теплоотдачи $\alpha_{н}$ — по таблице 2.

Т а б л и ц а 5 — Среднегодовые температуры теплоносителя в водяных тепловых сетях, °C

| Трубопровод | Расчетные температурные режимы, °C | | |
|-------------|------------------------------------|--------|--------|
| | 95—70 | 150—70 | 180—70 |
| Подающий | 65 | 90 | 110 |
| Обратный | 50 | 50 | 50 |

2.3.2. Подземная прокладка в непроходных каналах

Тепловые потери через изолированную поверхность двухтрубных тепловых сетей, прокладываемых в непроходном канале шириной b и высотой h , м, на глубине H , м, от поверхности земли до оси канала определяются по формуле

$$q_1^L + q_2^L = \frac{(t_{кан} - t_{н})K}{R_{кан} + R_{гр}^k}, \quad (37)$$

а температура воздуха в канале $t_{кан}$

$$t_{кан} = \frac{\frac{t_{в1}}{R_{из1}^L + R_{н1}^L} + \frac{t_{в2}}{R_{из2}^L + R_{н2}^L} + \frac{t_{н}}{R_{кан} + R_{гр}^k}}{\frac{1}{R_{из1}^L + R_{н1}^L} + \frac{1}{R_{из2}^L + R_{н2}^L} + \frac{1}{R_{кан} + R_{гр}^k}}, \quad (38)$$

где

$$R_{из1}^L = \frac{1}{2\pi\lambda_{из}} \ln \frac{d_1 + 2\delta_{из1}}{d_1};$$

$$R_{из2}^L = \frac{1}{2\pi\lambda_{из}} \ln \frac{d_2 + 2\delta_{из2}}{d_2}; \quad (39)$$

$$R_{н1}^L = \frac{1}{2\pi\alpha_{к}(d_1 + 2\delta_{из1})};$$

$$R_{н2}^L = \frac{1}{2\pi\alpha_{к}(d_2 + 2\delta_{из2})}; \quad (40)$$

$$R_{кан} = \frac{1}{\pi\alpha_{к} \cdot \frac{2bh}{b+h}}; \quad (41)$$

- q_1^L, q_2^L — линейные плотности теплового потока от подающего и обратного трубопроводов, Вт/м;
- d_1, d_2 — наружные диаметры подающего и обратного трубопроводов, м;
- $t_{в1}, t_{в2}$ — температуры подающего и обратного трубопроводов, °C;
- K — коэффициент дополнительных потерь (таблица 1);
- $R_{из1}^L, R_{из2}^L$ — термические сопротивления изоляции подающего и обратного трубопроводов, м · °C/Вт;
- $R_{н1}^L, R_{н2}^L$ — термические сопротивления теплоотдаче от поверхности изоляции подающего и обратного трубопроводов, м · °C/Вт;
- $R_{кан}$ — термическое сопротивление теплоотдаче от воздуха к поверхности канала, м · °C/Вт;
- $\alpha_{к}$ — коэффициент теплоотдачи в канале, принимается равным 11 Вт/(м² · °C);
- $\lambda_{из}$ — теплопроводность изоляции в конструкции, Вт/(м · °C);
- $\delta_{из1}, \delta_{из2}$ — толщины изоляции подающего и обратного трубопроводов, м;
- $R_{гр}^k$ — термическое сопротивление грунта, м · °C/Вт, определяется по формуле

$$R_{гр}^k = \frac{\ln \left[3,5 \frac{H}{h} \left(\frac{h}{b} \right)^{0,25} \right]}{\left(5,7 + 0,5 \frac{b}{h} \right) \lambda_{гр}}; \quad (42)$$

- $\lambda_{гр}$ — теплопроводность грунта, Вт/(м · °C), таблица 6.

Для определения толщины изоляции подающего и обратного трубопроводов по заданной, нормированной линейной плотности потока \bar{q}_1^L и \bar{q}_2^L , Вт/м, предварительно определяют по ним температуру воздуха в канале по формуле

$$t_{кан} = t_{н} + K(\bar{q}_1^L + \bar{q}_2^L) \cdot (R_{кан} + R_{гр}). \quad (43)$$

Таблица 6 — Теплопроводность грунта

| Вид грунта | Средняя плотность, кг/м ³ | Весовое влаго-содержание грунта, % | Коэффициент теплопроводности, Вт/(м · °С) |
|------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| Песок | 1480 | 4 | 0,86 |
| | | 5 | 1,11 |
| | 1600 | 15 | 1,92 |
| | | 23,8 | 1,92 |
| Суглинок | 1100 | 8 | 0,71 |
| | | 15 | 0,9 |
| | 1200 | 8 | 0,83 |
| | | 15 | 1,04 |
| | 1300 | 8 | 0,98 |
| | | 15 | 1,2 |
| | 1400 | 8 | 1,12 |
| | | 15 | 1,36 |
| | | 20 | 1,63 |
| | 1500 | 8 | 1,27 |
| | | 15 | 1,56 |
| | | 20 | 1,86 |
| | 1600 | 8 | 1,45 |
| | | 15 | 1,78 |
| | 2000 | 5 | 1,75 |
| | | 10 | 2,56 |
| | | 11,5 | 2,68 |
| | | | |
| Глинистые | 1300 | 8 | 0,72 |
| | | 18 | 1,08 |
| | | 40 | 1,66 |
| | 1500 | 8 | 1,0 |
| | | 18 | 1,46 |
| | | 40 | 2,0 |
| | 1600 | 8 | 1,13 |
| | | 27 | 1,93 |

Затем вычисляются для каждого трубопрово-

да величины $\ln B_1 = \ln \frac{d_1 + 2\delta_{из1}}{d_1}$ и

$\ln B_2 = \ln \frac{d_2 + 2\delta_{из2}}{d_2}$ по формулам:

$$\ln B_1 = 2\pi\lambda_{из} \cdot \left(\frac{t_{в1} - t_{кан}}{-L} - R_{Н1}^L \right); \quad (44)$$

$$\ln B_2 = 2\pi\lambda_{из} \cdot \left(\frac{t_{в2} - t_{кан}}{-L} - R_{Н2}^L \right); \quad (45)$$

в которых приближенные значения $R_{Н1}^L$ и $R_{Н2}^L$ принимаются по таблице 3.

Определяя по таблице натуральных логарифмов B_1 и B_2 , по формуле (20) вычисляют значения толщин

$$\text{изоляция } \delta_{из1} = \frac{d_1(B_1 - 1)}{2}; \quad \delta_{из2} = \frac{d_2(B_2 - 1)}{2}$$

обеспечивающих требуемые нормативные потери тепла.

При расчете изоляции двухтрубных канальных прокладок тепловых сетей в качестве температур внутренней среды принимают среднегодовые температуры теплоносителя в подающих и обратных трубопроводах по таблице 5.

За расчетную температуру наружной среды принимают среднюю за год температуру грунта на глубине заложения трубопровода. При расстоянии от поверхности грунта до перекрытия канала 0,7 м и менее за расчетную температуру наружной среды должна приниматься та же температура наружного воздуха, что и при надземной прокладке.

2.3.3 Подземная бесканальная прокладка

Тепловые потери двухтрубных тепловых сетей при бесканальной прокладке, расположенных в грунте на одинаковом расстоянии от поверхности до оси труб H , м, определяются по формулам:

$$q_1^L = \frac{(t_{в1} - t_{н})(R_{из2}^L + R_{гр2}^K) - (t_{в2} - t_{н}) \cdot R_0}{(R_{из1}^L + R_{гр1}^K)(R_{из2}^L + R_{гр2}^K) - R_0^2} K; \quad (46)$$

$$q_2^L = \frac{(t_{в2} - t_{н})(R_{из1}^L + R_{гр1}^K) - (t_{в1} - t_{н}) \cdot R_0}{(R_{из2}^L + R_{гр2}^K)(R_{из1}^L + R_{гр1}^K) - R_0^2} K; \quad (47)$$

где $R_{гр}^K$ — термическое сопротивление грунта при бесканальной прокладке, м · °С/Вт, определяется по формуле

$$R_{гр}^K = \frac{1}{2\pi\lambda_{гр}} \ln \left[\frac{2H}{d} + \sqrt{\left(\frac{2H}{d}\right)^2 - 1} \right]; \quad (48)$$

где d — наружный диаметр труб, м; подающей — d_1 , обратной — d_2 ;

$\lambda_{гр}$ — теплопроводность грунта, Вт/(м · °С);

H — глубина заложения — расстояние от оси труб до поверхности земли, м.

R_0 — термическое сопротивление, обусловленное тепловым взаимодействием двух труб, м · °С/Вт, определяется из выражения

$$R_0 = \frac{\ln \sqrt{1 + \left(\frac{2H}{K_{1,2}}\right)^2}}{2\pi \cdot \lambda_{гр}}; \quad (49)$$

в котором $K_{1,2}$ — расстояние между осями труб по горизонтали, м.

Остальные значения величин в (46), (47) те же, что и в формуле (39) для канальной прокладки.

Формулы для расчета толщины изоляции бесканальных теплопроводов по нормированной плотности тепловых потоков имеют вид:

$$\ln \frac{d_1 + 2\delta_{из1}}{d_1} = \frac{2\pi\lambda_{из1}\lambda_{гр}}{\lambda_{гр} - \lambda_{из1}} \left(\frac{t_{в1} - t_{н} - \frac{-L}{q_2} R_0}{\frac{-L}{q_1}} - R_{гр1}^{\delta} \right) \quad (50)$$

$$\ln \frac{d_2 + 2\delta_{из2}}{d_2} = \frac{2\pi\lambda_{из2}\lambda_{гр}}{\lambda_{гр} - \lambda_{из2}} \left(\frac{t_{в2} - t_{н} - \frac{-L}{q_1} R_0}{\frac{-L}{q_2}} - R_{гр2}^{\delta} \right) \quad (51)$$

Определив с помощью (50), (51) значения

$$B_1 = \frac{d_1 + 2\delta_{из1}}{d_1} \text{ и } B_2 = \frac{d_2 + 2\delta_{из2}}{d_2}, \text{ толщины изо-}$$

ляции вычисляют так же, как и для канальной прокладки в разделе 2.3.2.

Параметры теплоносителя и наружной среды для расчета изоляции трубопроводов бесканальной прокладки принимаются такими же, как и для канальной.

3 ТАБЛИЦЫ ТОЛЩИН ИЗОЛЯЦИИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

3.1. Таблицы толщин изоляции составлены на основе норм плотности теплового потока через поверхность изоляции технологического оборудования, трубопроводов и тепловых сетей, введенных постановлением Госстроя России от 31.12.97 г. № 18-80 (Изменение № 1 к СНиП 2.04.14-88), и предназначены для реализации повышенных требований к теплозащите при строительстве, капитальном ремонте и эксплуатации тепловой изоляции.

3.2. Теплозащитные характеристики изоляционных материалов в конструкциях, расчетные параметры температурных режимов оборудования, трубопроводов и наружного воздуха, а также условий теплообмена конструкций с окружающей средой при разработке таблиц приняты в соответствии с указаниями раздела 3 СНиП 2.04.14-88.

3.3. Толщины тепловой изоляции технологического оборудования и трубопроводов приведены в приложении Б. Толщины изоляции двухтрубных тепловых сетей при надземной прокладке на открытом воздухе, в помещениях и подвалах зданий — в приложении В. Толщины изоляции двухтрубных тепловых сетей при подземной прокладке в непроходных каналах и бесканально — в приложении Г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

РАСЧЕТНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

| Материал, изделие | Средняя плотность в конструкции, кг/м ³ | Теплопроводность теплоизоляционного материала в конструкции $\lambda_{из}$, Вт/(м·°С) для поверхностей с температурой, °С | | Температура применения, °С | Группа горючести |
|--|--|--|---|---|---|
| | | 20 и выше | 19 и ниже | | |
| Плиты минераловатные прошивные | 120 150 | 0,045+0,00021 t_m 0,049+0,0002 t_m | 0,044—0,035 0,048—0,037 | От минус 180 до 450 для матов, на ткани, сетке, холсте из стекловолокна; до 700 — на металлической сетке | Негорючие |
| Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем | 65 95 120 180 | 0,04+0,00029 t_m 0,043+0,00022 t_m 0,044+0,00021 t_m 0,052+0,0002 t_m | 0,039—0,03 0,042—0,031 0,043—0,032 0,051—0,038 | От минус 60 до 400 От минус 180 до 400 | » |
| Теплоизоляционные изделия из вспененного этиленпропиленового каучука «Аэрофлекс» | 60 | 0,034+0,0002 t_m | 0,033 | От минус 57 до 125 | Слабогорючие |
| Полуцилиндры и цилиндры минераловатные | 50 80 100 150 200 | 0,04+0,00003 t_m 0,044+0,00022 t_m 0,049+0,00021 t_m 0,05+0,0002 t_m 0,053+0,00019 t_m | 0,039—0,029 0,043—0,032 0,048—0,036 0,049—0,035 0,052—0,038 | От минус 180 до 400 | Негорючие |
| Шнур теплоизоляционный из минеральной ваты | 200 | 0,056+0,00019 t_m | 0,055—0,04 | От минус 180 до 600 в зависимости от материала сетчатой трубки | В сетчатых трубках из металлической проволоки и нити стеклянной — негорючие, остальные слабогорючие |
| Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем | 50 70 | 0,04+0,0003 t_m 0,042+0,00028 t_m | 0,039—0,029 0,041—0,03 | От минус 60 до 180 | Негорючие |
| Маты и вата из супертонкого стеклянного волокна без связующего | 70 | 0,033+0,00014 t_m | 0,032—0,024 | От минус 180 до 400 | » |
| Маты и вата из супертонкого базальтового волокна без связующего | 80 | 0,032+0,00019 t_m | 0,031—0,24 | От минус 180 до 600 | » |
| Песок перлитовый, вспученный, мелкий | 110 150 225 | 0,052+0,00012 t_m 0,055+0,00012 t_m 0,058+0,00012 t_m | 0,051—0,038 0,054—0,04 0,057—0,042 | От минус 180 до 875 | » |
| Теплоизоляционные изделия из пенополистирола | 30 50 100 | 0,033+0,00018 t_m 0,036+0,00018 t_m 0,041+0,00018 t_m | 0,032—0,024 0,035—0,026 0,04—0,03 | От минус 180 до 70 | Горючие |
| Теплоизоляционные изделия из пенополиуретана | 40 50 70 | 0,030+0,00015 t_m 0,032+0,00015 t_m 0,037+0,00015 t_m | 0,029—0,024 0,031—0,025 0,036—0,027 | От минус 180 до 130 | » |

Окончание приложения А

| Материал, изделие | Средняя плотность в конструкции, кг/м ³ | Теплопроводность теплоизоляционного материала в конструкции $\lambda_{из}$, Вт/(м·°С) для поверхностей с температурой, °С | | Температура применения, °С | Группа горючести |
|---|--|--|-------------------------|--|------------------|
| | | 20 и выше | 19 и ниже | | |
| Теплоизоляционные изделия из бутадиен-акрилонитрила «Кайманфлекс (K-flex)» марок: EC ST ECO | 60—80 60—80 60—95 | 0,036 0,036 0,040 | 0,034 0,034 0,036 | От минус 40 до 105 От минус 70 до 130 | Слабогорючие |
| Теплоизоляционные изделия из пенополиэтилена | 50 | 0,035+0,00018 tm | 0,033 | От минус 70 до 70 | » |
| <p>Примечания</p> <p>1 Средняя температура теплоизоляционного слоя, °С: $t_m = (t_w + 40)/2$ — на открытом воздухе в летнее время, в помещении, в каналах, тоннелях, технических подпольях, на чердаках и в подвалах зданий, $t_m = t_w/2$ — на открытом воздухе, воздухе в зимнее время, где t_w — температура среды внутри изолируемого оборудования (трубопровода).</p> <p>2 Большее значение расчетной теплопроводности теплоизоляционного материала в конструкции для поверхностей с температурой 19 °С и ниже относится к температуре изолируемой поверхности от минус 60 до 19 °С, меньшее — к температуре минус 61 °С и ниже.</p> | | | | | |

ТОЛЩИНА ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

Территориальный район. Европейский район РФ
 Тип прокладки: на открытом воздухе
 Вид изоляции: маты минераловатные прошивные М-100
 Теплопроводность: 0,04500+0,00021 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.1

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 50 | 63 | 79 | 117 | 94 | 100 | 107 | 114 | 122 | 127 | 129 | 135 | 139 | 144 | 149 | 155 | 161 | 166 | 170 | 176 | 179 | 183 | 188 | |
| 76 | 60 | 72 | 82 | 87 | 96 | 106 | 116 | 122 | 126 | 134 | 140 | 146 | 150 | 154 | 160 | 165 | 169 | 176 | 181 | 184 | 188 | 195 | 200 | |
| 89 | 58 | 69 | 81 | 89 | 100 | 112 | 120 | 125 | 131 | 138 | 142 | 147 | 179 | 159 | 166 | 171 | 174 | 180 | 184 | 191 | 195 | 209 | 221 | |
| 108 | 60 | 74 | 86 | 93 | 103 | 113 | 121 | 129 | 134 | 140 | 144 | 152 | 157 | 163 | 170 | 176 | 182 | 187 | 192 | 198 | 204 | 209 | 214 | |
| 133 | 61 | 75 | 86 | 100 | 109 | 119 | 129 | 132 | 135 | 141 | 148 | 156 | 161 | 167 | 172 | 179 | 185 | 191 | 195 | 201 | 205 | 211 | 216 | |
| 159 | 64 | 78 | 90 | 103 | 115 | 124 | 131 | 134 | 138 | 145 | 151 | 159 | 166 | 172 | 179 | 184 | 190 | 196 | 201 | 207 | 213 | 219 | 224 | |
| 219 | 67 | 81 | 95 | 108 | 120 | 129 | 139 | 142 | 147 | 154 | 161 | 168 | 176 | 182 | 188 | 195 | 201 | 208 | 214 | 220 | 226 | 232 | 238 | |
| 273 | 69 | 85 | 99 | 113 | 124 | 134 | 145 | 150 | 155 | 164 | 172 | 179 | 186 | 194 | 202 | 208 | 214 | 221 | 227 | 234 | 242 | 248 | 254 | |
| 325 | 70 | 88 | 102 | 115 | 127 | 137 | 147 | 153 | 160 | 168 | 175 | 184 | 192 | 201 | 208 | 214 | 221 | 228 | 235 | 242 | 249 | 255 | 262 | |
| 377 | 70 | 90 | 105 | 119 | 130 | 140 | 150 | 157 | 162 | 171 | 181 | 189 | 197 | 204 | 212 | 220 | 227 | 234 | 241 | 248 | 255 | 263 | 270 | |
| 426 | 72 | 90 | 105 | 119 | 132 | 143 | 152 | 159 | 165 | 175 | 184 | 193 | 201 | 209 | 216 | 224 | 231 | 238 | 246 | 253 | 260 | 268 | 274 | |
| 480 | 74 | 93 | 110 | 125 | 137 | 148 | 158 | 164 | 171 | 180 | 189 | 199 | 208 | 217 | 224 | 232 | 239 | 248 | 255 | 263 | 270 | 277 | 283 | |
| 530 | 74 | 94 | 110 | 123 | 135 | 148 | 161 | 166 | 171 | 182 | 191 | 200 | 209 | 218 | 227 | 234 | 241 | 249 | 258 | 265 | 273 | 281 | 287 | |
| 630 | 76 | 96 | 111 | 125 | 139 | 151 | 163 | 169 | 175 | 185 | 195 | 205 | 214 | 223 | 232 | 240 | 248 | 256 | 264 | 272 | 279 | 287 | 294 | |
| 720 | 75 | 97 | 113 | 127 | 140 | 153 | 166 | 172 | 178 | 188 | 198 | 208 | 217 | 226 | 235 | 244 | 252 | 261 | 268 | 276 | 284 | 292 | 301 | |
| 820 | 77 | 98 | 114 | 136 | 156 | 162 | 167 | 174 | 180 | 191 | 201 | 211 | 221 | 230 | 240 | 248 | 257 | 265 | 273 | 282 | 290 | 298 | 306 | |
| 920 | 77 | 99 | 115 | 130 | 143 | 157 | 170 | 176 | 183 | 194 | 204 | 214 | 224 | 234 | 243 | 252 | 261 | 269 | 277 | 286 | 295 | 303 | 312 | |
| 1020 | 77 | 99 | 115 | 130 | 144 | 158 | 171 | 178 | 185 | 196 | 206 | 216 | 227 | 236 | 246 | 255 | 264 | 272 | 281 | 297 | 314 | 314 | 316 | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 80 | 103 | 120 | 139 | 154 | 171 | 186 | 196 | 205 | 219 | 232 | 245 | 258 | 271 | 281 | 293 | 306 | 318 | 330 | 344 | 356 | 367 | 379 | |

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки. в помещении
 Вид изоляции: маты минераловатные прошивные М-100
 Теплопроводность. 0,04500+0,00021 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.2

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 44 | 61 | 73 | 85 | 90 | 96 | 103 | 111 | 115 | 124 | 129 | 136 | 139 | 144 | 149 | 154 | 158 | 165 | 169 | 174 | 178 | 184 | 188 | |
| 76 | 44 | 61 | 73 | 84 | 94 | 105 | 111 | 118 | 122 | 115 | 132 | 142 | 148 | 153 | 158 | 163 | 167 | 174 | 179 | 184 | 188 | 192 | 197 | |
| 89 | 47 | 66 | 76 | 89 | 98 | 106 | 114 | 120 | 123 | 133 | 140 | 148 | 153 | 159 | 164 | 166 | 171 | 177 | 184 | 188 | 194 | 199 | 203 | |
| 108 | 51 | 70 | 79 | 91 | 99 | 110 | 117 | 125 | 123 | 137 | 144 | 151 | 156 | 162 | 169 | 175 | 180 | 186 | 190 | 197 | 202 | 207 | 211 | |
| 133 | 48 | 67 | 81 | 93 | 104 | 114 | 122 | 127 | 133 | 140 | 146 | 151 | 157 | 163 | 170 | 175 | 180 | 186 | 193 | 199 | 205 | 209 | 214 | |
| 159 | 50 | 69 | 83 | 98 | 108 | 119 | 129 | 131 | 135 | 142 | 149 | 156 | 163 | 170 | 174 | 181 | 187 | 184 | 200 | 206 | 212 | 218 | 223 | |
| 219 | 55 | 75 | 89 | 103 | 114 | 124 | 134 | 138 | 142 | 151 | 158 | 165 | 172 | 180 | 186 | 192 | 198 | 205 | 212 | 219 | 225 | 230 | 236 | |
| 273 | 56 | 79 | 92 | 106 | 118 | 129 | 141 | 146 | 150 | 158 | 167 | 175 | 184 | 191 | 199 | 206 | 212 | 218 | 225 | 232 | 239 | 245 | 252 | |
| 325 | 57 | 79 | 92 | 107 | 120 | 132 | 143 | 150 | 155 | 164 | 173 | 181 | 189 | 197 | 205 | 211 | 218 | 226 | 233 | 240 | 247 | 254 | 260 | |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.2

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | 57 | 81 | 96 | 111 | 123 | 135 | 146 | 152 | 157 | 161 | 175 | 184 | 193 | 202 | 210 | 217 | 224 | 232 | 239 | 246 | 252 | 259 | 266 | |
| 426 | 59 | 82 | 98 | 112 | 125 | 137 | 148 | 154 | 160 | 170 | 179 | 188 | 197 | 212 | 214 | 222 | 228 | 236 | 243 | 251 | 258 | 265 | 272 | |
| 480 | 60 | 84 | 99 | 115 | 129 | 141 | 153 | 160 | 167 | 177 | 186 | 196 | 204 | 213 | 222 | 229 | 236 | 245 | 252 | 260 | 268 | 275 | 282 | |
| 530 | 60 | 84 | 100 | 116 | 130 | 143 | 154 | 161 | 167 | 177 | 187 | 196 | 205 | 214 | 223 | 231 | 239 | 248 | 256 | 263 | 270 | 277 | 285 | |
| 630 | 59 | 84 | 101 | 118 | 131 | 145 | 156 | 164 | 171 | 181 | 191 | 201 | 210 | 219 | 228 | 236 | 244 | 253 | 262 | 269 | 277 | 284 | 292 | |
| 720 | 62 | 86 | 103 | 119 | 132 | 146 | 159 | 167 | 174 | 184 | 194 | 203 | 213 | 223 | 232 | 240 | 249 | 258 | 267 | 274 | 282 | 290 | 298 | |
| 820 | 61 | 87 | 104 | 120 | 134 | 148 | 161 | 168 | 175 | 186 | 197 | 210 | 217 | 227 | 236 | 245 | 253 | 262 | 270 | 278 | 287 | 296 | 304 | |
| 920 | 62 | 87 | 105 | 122 | 135 | 150 | 163 | 171 | 178 | 189 | 200 | 210 | 219 | 229 | 239 | 248 | 257 | 277 | 274 | 283 | 292 | 301 | 309 | |
| 1020 | 61 | 88 | 105 | 122 | 136 | 145 | 152 | 166 | 180 | 191 | 201 | 213 | 224 | 233 | 243 | 251 | 259 | 268 | 277 | 287 | 296 | 305 | 313 | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 64 | 93 | 110 | 130 | 146 | 164 | 180 | 190 | 197 | 211 | 225 | 239 | 252 | 264 | 277 | 290 | 299 | 314 | 326 | 338 | 350 | 364 | 376 | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: маты из стеклянного штапельного волокна М-35, 50

Теплопроводность: 0,04000+0,0003 t, Вт/(м·°С)

Т а б л и ц а Б.3

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 | | | | | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 46 | 54 | 57 | 64 | 71 | 78 | 92 | 108 | 116 | 103 | 100 | 103 | 106 | 114 | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | 56 | 60 | 64 | 73 | 77 | 81 | 85 | 89 | 93 | 97 | 102 | 106 | 111 | 120 | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | 54 | 60 | 65 | 70 | 76 | 80 | 85 | 90 | 96 | 101 | 106 | 111 | 117 | 123 | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | 56 | 63 | 70 | 72 | 79 | 85 | 87 | 93 | 96 | 102 | 108 | 115 | 121 | 124 | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | 57 | 62 | 70 | 74 | 81 | 85 | 93 | 100 | 104 | 111 | 115 | 119 | 127 | 131 | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | 60 | 67 | 73 | 78 | 84 | 89 | 94 | 102 | 107 | 116 | 121 | 126 | 131 | 137 | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | 62 | 69 | 75 | 82 | 87 | 95 | 102 | 107 | 114 | 118 | 125 | 130 | 135 | 142 | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | 64 | 73 | 80 | 85 | 92 | 98 | 104 | 111 | 117 | 123 | 129 | 135 | 141 | 146 | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | 65 | 73 | 82 | 88 | 96 | 102 | 107 | 115 | 120 | 127 | 133 | 138 | 143 | 149 | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | 66 | 75 | 83 | 90 | 98 | 104 | 111 | 118 | 124 | 129 | 135 | 141 | 146 | 152 | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | 68 | 76 | 83 | 92 | 98 | 104 | 112 | 117 | 125 | 130 | 137 | 143 | 148 | 154 | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | 70 | 79 | 87 | 95 | 102 | 109 | 116 | 123 | 129 | 136 | 142 | 149 | 155 | 160 | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 76 | 87 | 97 | 103 | 111 | 119 | 129 | 136 | 146 | 153 | 159 | 168 | 175 | 183 | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Б

Территориальный район Европейский район РФ
 Тип прокладки в помещении
 Вид изоляции маты из стеклянного штапельного волокна М-35, 50
 Теплопроводность 0,04000+0,00030 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.4

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 41 | 52 | 55 | 64 | 66 | 74 | 83 | 85 | 93 | 95 | 98 | 101 | 104 | 112 | | | | | | | | | |
| 76 | 42 | 49 | 55 | 65 | 70 | 74 | 79 | 83 | 93 | 97 | 102 | 106 | 111 | 116 | | | | | | | | | |
| 89 | 44 | 52 | 59 | 66 | 71 | 77 | 83 | 88 | 94 | 99 | 105 | 111 | 116 | 118 | | | | | | | | | |
| 108 | 49 | 59 | 67 | 70 | 77 | 80 | 87 | 93 | 96 | 103 | 106 | 112 | 119 | 122 | | | | | | | | | |
| 133 | 46 | 53 | 63 | 69 | 77 | 82 | 87 | 94 | 99 | 107 | 111 | 115 | 123 | 128 | | | | | | | | | |
| 159 | 48 | 57 | 65 | 72 | 78 | 84 | 90 | 99 | 104 | 110 | 115 | 121 | 127 | 132 | | | | | | | | | |
| 219 | 52 | 61 | 69 | 78 | 84 | 90 | 98 | 103 | 111 | 116 | 121 | 126 | 131 | 138 | | | | | | | | | |
| 273 | 54 | 65 | 74 | 80 | 88 | 93 | 100 | 107 | 112 | 118 | 125 | 131 | 138 | 142 | | | | | | | | | |
| 325 | 55 | 65 | 74 | 81 | 87 | 93 | 100 | 108 | 113 | 121 | 127 | 133 | 140 | 146 | | | | | | | | | |
| 377 | 55 | 67 | 75 | 84 | 91 | 97 | 104 | 111 | 118 | 123 | 130 | 137 | 142 | 148 | | | | | | | | | |
| 426 | 57 | 68 | 77 | 84 | 91 | 98 | 105 | 112 | 119 | 126 | 132 | 137 | 143 | 151 | | | | | | | | | |
| 480 | 57 | 68 | 78 | 86 | 93 | 100 | 107 | 115 | 122 | 129 | 136 | 142 | 149 | 154 | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 62 | 76 | 88 | 95 | 105 | 111 | 120 | 128 | 138 | 145 | 152 | 162 | 168 | 178 | | | | | | | | | |

Территориальный район Европейский район РФ
 Тип прокладки: на открытом воздухе
 Вид изоляции: плиты минераловатные на синтетическом связующем М-75
 Теплопроводность 0,04300+0,00022 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.5

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | 57 | 71 | 82 | 89 | 100 | 110 | 118 | 126 | 132 | 138 | 143 | 151 | 156 | 163 | 170 | | | | | | | | |
| 133 | 58 | 71 | 83 | 96 | 106 | 116 | 126 | 129 | 133 | 140 | 147 | 154 | 160 | 167 | 172 | | | | | | | | |
| 159 | 62 | 75 | 86 | 99 | 112 | 121 | 128 | 132 | 136 | 143 | 150 | 158 | 166 | 172 | 179 | | | | | | | | |
| 219 | 64 | 78 | 92 | 105 | 117 | 126 | 136 | 140 | 145 | 152 | 159 | 167 | 175 | 182 | 188 | | | | | | | | |
| 273 | 66 | 82 | 95 | 109 | 120 | 131 | 142 | 148 | 152 | 162 | 170 | 178 | 185 | 193 | 202 | | | | | | | | |
| 325 | 67 | 85 | 99 | 112 | 124 | 134 | 144 | 151 | 158 | 166 | 174 | 183 | 191 | 200 | 208 | | | | | | | | |
| 377 | 67 | 86 | 102 | 115 | 126 | 137 | 148 | 154 | 160 | 169 | 179 | 188 | 196 | 204 | 213 | | | | | | | | |
| 426 | 69 | 87 | 101 | 116 | 129 | 140 | 150 | 157 | 163 | 173 | 182 | 191 | 200 | 208 | 216 | | | | | | | | |
| 480 | 71 | 90 | 107 | 121 | 133 | 145 | 155 | 162 | 169 | 178 | 188 | 197 | 207 | 216 | 224 | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.5

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 78 | 99 | 116 | 136 | 151 | 168 | 184 | 193 | 203 | 217 | 231 | 244 | 257 | 270 | 281 | | | | | | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: плиты минераловатные на синтетическом связующем М-75

Теплопроводность: 0,04300+0,00022 t, Вт/(м·°С)

Т а б л и ц а Б.6

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | 49 | 67 | 76 | 88 | 96 | 107 | 115 | 123 | 121 | 135 | 143 | 150 | 156 | 162 | 169 | | | | | | | | | |
| 133 | 46 | 65 | 78 | 90 | 101 | 112 | 119 | 125 | 131 | 138 | 145 | 151 | 157 | 163 | 170 | | | | | | | | | |
| 159 | 48 | 67 | 80 | 95 | 105 | 116 | 126 | 129 | 133 | 140 | 147 | 155 | 163 | 169 | 175 | | | | | | | | | |
| 219 | 53 | 72 | 86 | 100 | 111 | 121 | 131 | 135 | 140 | 149 | 157 | 165 | 171 | 180 | 187 | | | | | | | | | |
| 273 | 54 | 76 | 90 | 103 | 115 | 127 | 138 | 144 | 149 | 157 | 165 | 174 | 183 | 191 | 200 | | | | | | | | | |
| 325 | 55 | 76 | 90 | 104 | 117 | 130 | 140 | 147 | 153 | 163 | 172 | 180 | 189 | 197 | 205 | | | | | | | | | |
| 377 | 55 | 78 | 93 | 108 | 120 | 132 | 143 | 150 | 156 | 165 | 174 | 183 | 192 | 202 | 210 | | | | | | | | | |
| 426 | 57 | 79 | 95 | 109 | 122 | 134 | 146 | 152 | 158 | 169 | 178 | 187 | 197 | 212 | 214 | | | | | | | | | |
| 480 | 58 | 81 | 96 | 112 | 126 | 138 | 151 | 157 | 165 | 175 | 185 | 195 | 204 | 213 | 222 | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 62 | 90 | 108 | 127 | 143 | 161 | 178 | 188 | 195 | 210 | 224 | 238 | 251 | 264 | 277 | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Б

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: на открытом воздухе
 Вид изоляции: плиты минераловатные на синтетическом связующем М-125
 Теплопроводность: 0,04400+0,00021 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.7

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | 72 | 92 | 107 | 121 | 132 | 145 | 158 | 163 | 168 | 179 | 188 | 197 | 205 | 214 | 223 | | | | | | | | | |
| 630 | 74 | 94 | 109 | 123 | 136 | 148 | 160 | 166 | 172 | 182 | 192 | 201 | 211 | 220 | 229 | | | | | | | | | |
| 720 | 74 | 95 | 110 | 125 | 137 | 151 | 163 | 169 | 175 | 185 | 195 | 205 | 214 | 223 | 232 | | | | | | | | | |
| 820 | 75 | 96 | 112 | 134 | 153 | 159 | 164 | 171 | 177 | 188 | 198 | 208 | 218 | 227 | 236 | | | | | | | | | |
| 920 | 75 | 97 | 113 | 127 | 140 | 154 | 167 | 173 | 180 | 190 | 201 | 211 | 221 | 231 | 240 | | | | | | | | | |
| 1020 | 76 | 97 | 113 | 128 | 141 | 155 | 168 | 175 | 182 | 193 | 203 | 213 | 223 | 233 | 243 | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 79 | 101 | 117 | 137 | 152 | 168 | 183 | 193 | 202 | 216 | 229 | 242 | 255 | 268 | 278 | | | | | | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: в помещении
 Вид изоляции: плиты минераловатные на синтетическом связующем М-125
 Теплопроводность: 0,04400+0,00021 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.8

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.8

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | 58 | 83 | 98 | 114 | 127 | 140 | 151 | 158 | 164 | 174 | 184 | 193 | 202 | 211 | 219 | | | | | | | | |
| 630 | 58 | 82 | 99 | 116 | 129 | 142 | 154 | 161 | 168 | 178 | 188 | 198 | 207 | 216 | 224 | | | | | | | | |
| 720 | 60 | 84 | 101 | 116 | 130 | 143 | 156 | 164 | 171 | 181 | 191 | 200 | 210 | 220 | 229 | | | | | | | | |
| 820 | 60 | 85 | 101 | 118 | 132 | 145 | 158 | 165 | 172 | 183 | 194 | 207 | 214 | 223 | 233 | | | | | | | | |
| 920 | 60 | 85 | 103 | 119 | 133 | 147 | 160 | 168 | 175 | 186 | 197 | 207 | 216 | 226 | 236 | | | | | | | | |
| 1020 | 60 | 86 | 103 | 120 | 134 | 142 | 150 | 164 | 177 | 188 | 198 | 209 | 220 | 230 | 239 | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 63 | 91 | 108 | 127 | 144 | 161 | 177 | 187 | 194 | 209 | 222 | 236 | 249 | 261 | 274 | | | | | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: маты из супертонкого стекловолокна без связующего

Теплопроводность: 0,03300+0,00010 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.9

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 30 | 33 | 34 | 37 | 40 | 42 | 47 | 52 | 55 | 49 | 47 | 47 | 47 | 49 | 49 | 50 | 50 | 51 | 53 | | | | |
| 76 | 36 | 38 | 39 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 58 | | | | |
| 89 | 36 | 38 | 41 | 42 | 44 | 46 | 47 | 49 | 50 | 52 | 53 | 54 | 56 | 57 | 58 | 59 | 59 | 61 | 61 | | | | |
| 108 | 38 | 41 | 44 | 44 | 47 | 49 | 50 | 52 | 52 | 54 | 56 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 62 | 64 | 64 | | | | |
| 133 | 38 | 41 | 45 | 46 | 49 | 51 | 54 | 56 | 57 | 60 | 60 | 61 | 64 | 65 | 67 | 68 | 67 | 67 | 68 | | | | |
| 159 | 41 | 45 | 47 | 50 | 52 | 54 | 55 | 59 | 60 | 63 | 65 | 66 | 67 | 69 | 69 | 70 | 71 | 71 | 70 | | | | |
| 219 | 44 | 47 | 49 | 53 | 55 | 58 | 61 | 63 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 74 | 76 | 77 | 77 | 77 | 78 | | | | |
| 273 | 45 | 50 | 54 | 56 | 59 | 62 | 64 | 67 | 69 | 71 | 73 | 75 | 77 | 78 | 80 | 82 | 83 | 83 | 84 | | | | |
| 325 | 46 | 51 | 55 | 58 | 62 | 64 | 67 | 70 | 72 | 74 | 76 | 78 | 80 | 81 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | | | | |
| 377 | 47 | 52 | 56 | 60 | 64 | 67 | 69 | 72 | 75 | 76 | 78 | 81 | 82 | 84 | 86 | 88 | 88 | 89 | 90 | | | | |
| 426 | 48 | 53 | 57 | 61 | 64 | 67 | 70 | 73 | 76 | 78 | 81 | 82 | 84 | 86 | 88 | 90 | 91 | 92 | 93 | | | | |
| 480 | 50 | 55 | 60 | 64 | 67 | 71 | 74 | 76 | 79 | 82 | 84 | 86 | 89 | 90 | 92 | 94 | 94 | 95 | 97 | | | | |
| 530 | 50 | 55 | 60 | 64 | 68 | 71 | 73 | 77 | 79 | 81 | 83 | 86 | 89 | 91 | 93 | 96 | 96 | 97 | 98 | | | | |
| 630 | 52 | 57 | 61 | 66 | 69 | 72 | 76 | 78 | 81 | 84 | 87 | 89 | 91 | 94 | 96 | 98 | 99 | 100 | 101 | | | | |
| 720 | 52 | 58 | 63 | 66 | 71 | 74 | 77 | 80 | 83 | 86 | 88 | 91 | 93 | 96 | 98 | 101 | 101 | 103 | 103 | | | | |
| 820 | 53 | 59 | 63 | 68 | 71 | 75 | 80 | 85 | 90 | 94 | 98 | 99 | 100 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | | | | |
| 920 | 53 | 59 | 64 | 68 | 73 | 76 | 79 | 82 | 85 | 88 | 91 | 94 | 97 | 99 | 102 | 104 | 105 | 106 | 107 | | | | |
| 1020 | 53 | 59 | 64 | 69 | 72 | 76 | 80 | 83 | 86 | 89 | 92 | 95 | 98 | 100 | 103 | 106 | 107 | 108 | 109 | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 57 | 63 | 69 | 73 | 77 | 82 | 87 | 91 | 96 | 100 | 103 | 107 | 110 | 114 | 117 | 121 | 123 | 126 | 126 | | | | |

СП 41-103-2000

Продолжение приложения Б

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: маты из супертонкого стекловолокна без связующего

Теплопроводность: $0,03300+0,00010 t$, Вт/(м·°С)

Т а б л и ц а Б.10

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 26 | 31 | 31 | 35 | 35 | 38 | 41 | 41 | 43 | 43 | 44 | 44 | 44 | 46 | 47 | 47 | 47 | 48 | 48 | | | | |
| 76 | 27 | 30 | 32 | 37 | 39 | 40 | 41 | 42 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 54 | | | | |
| 89 | 28 | 32 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | 47 | 49 | 50 | 52 | 53 | 53 | 54 | 56 | 56 | 57 | 57 | | | | |
| 108 | 32 | 37 | 41 | 41 | 44 | 45 | 47 | 50 | 50 | 52 | 52 | 54 | 56 | 57 | 58 | 59 | 59 | 61 | 60 | | | | |
| 133 | 31 | 34 | 39 | 42 | 46 | 47 | 49 | 52 | 53 | 56 | 57 | 58 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 64 | 65 | | | | |
| 159 | 32 | 37 | 41 | 44 | 47 | 49 | 51 | 55 | 57 | 58 | 60 | 62 | 63 | 65 | 66 | 68 | 68 | 68 | 68 | | | | |
| 219 | 36 | 41 | 44 | 49 | 52 | 54 | 57 | 59 | 62 | 64 | 65 | 67 | 68 | 71 | 72 | 73 | 74 | 74 | 74 | | | | |
| 273 | 37 | 43 | 49 | 51 | 55 | 57 | 60 | 63 | 64 | 67 | 69 | 71 | 73 | 75 | 77 | 79 | 80 | 80 | 81 | | | | |
| 325 | 38 | 44 | 49 | 52 | 55 | 58 | 60 | 64 | 66 | 69 | 71 | 73 | 76 | 78 | 79 | 81 | 82 | 83 | 84 | | | | |
| 377 | 38 | 45 | 50 | 55 | 58 | 60 | 64 | 67 | 70 | 71 | 74 | 76 | 78 | 80 | 82 | 84 | 85 | 86 | 87 | | | | |
| 426 | 40 | 46 | 52 | 55 | 59 | 62 | 65 | 68 | 71 | 73 | 76 | 78 | 80 | 82 | 84 | 86 | 87 | 88 | 89 | | | | |
| 480 | 40 | 46 | 52 | 56 | 60 | 63 | 67 | 70 | 73 | 76 | 78 | 81 | 84 | 85 | 88 | 90 | 91 | 91 | 93 | | | | |
| 530 | 40 | 47 | 53 | 57 | 61 | 64 | 67 | 71 | 74 | 77 | 80 | 82 | 85 | 87 | 89 | 91 | 92 | 93 | 94 | | | | |
| 630 | 40 | 48 | 53 | 57 | 62 | 65 | 70 | 73 | 76 | 79 | 81 | 84 | 87 | 89 | 91 | 93 | 95 | 96 | 97 | | | | |
| 720 | 42 | 49 | 54 | 59 | 63 | 67 | 70 | 74 | 77 | 80 | 83 | 86 | 88 | 91 | 93 | 96 | 97 | 99 | 99 | | | | |
| 820 | 42 | 49 | 55 | 60 | 64 | 67 | 72 | 75 | 78 | 81 | 84 | 87 | 90 | 93 | 95 | 98 | 99 | 100 | 101 | | | | |
| 920 | 42 | 50 | 55 | 61 | 65 | 69 | 73 | 76 | 79 | 83 | 85 | 88 | 91 | 94 | 97 | 99 | 101 | 102 | 103 | | | | |
| 1020 | 42 | 50 | 56 | 61 | 65 | 69 | 73 | 77 | 80 | 83 | 86 | 88 | 90 | 91 | 92 | 94 | 97 | 100 | 102 | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 45 | 54 | 62 | 66 | 72 | 75 | 79 | 84 | 89 | 93 | 96 | 102 | 105 | 109 | 112 | 116 | 119 | 121 | 122 | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: цилиндры минераловатные на синтетическом связующем М-100

Теплопроводность: $0,04900+0,00021 t$, Вт/(м·°С)

Т а б л и ц а Б.11

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 57 | 59 | 61 | 64 | 76 | 78 | 80 | 83 | 85 | 88 | 91 | 94 | 97 | 101 | 104 | 108 | 111 | 115 | 119 | | | | |
| 45 | 59 | 66 | 65 | 71 | 71 | 77 | 82 | 82 | 88 | 88 | 94 | 99 | 100 | 106 | 106 | 112 | 113 | 114 | 121 | | | | |
| 57 | 57 | 66 | 67 | 75 | 83 | 90 | 105 | 121 | 128 | 112 | 107 | 108 | 110 | 117 | 118 | 120 | 122 | 125 | 132 | | | | |
| 76 | 68 | 72 | 76 | 86 | 89 | 92 | 95 | 98 | 101 | 104 | 108 | 111 | 114 | 122 | 126 | 129 | 133 | 137 | 136 | | | | |
| 89 | 65 | 72 | 77 | 82 | 86 | 91 | 95 | 99 | 104 | 108 | 112 | 116 | 120 | 125 | 129 | 133 | 134 | 139 | 139 | | | | |
| 108 | 67 | 75 | 82 | 84 | 90 | 95 | 97 | 102 | 104 | 109 | 114 | 120 | 125 | 126 | 132 | 134 | 136 | 141 | 143 | | | | |
| 133 | 67 | 72 | 81 | 85 | 92 | 95 | 102 | 109 | 112 | 118 | 121 | 124 | 130 | 133 | 140 | 143 | 143 | 143 | 146 | | | | |
| 159 | 71 | 78 | 84 | 89 | 94 | 99 | 104 | 111 | 115 | 123 | 127 | 131 | 135 | 139 | 140 | 144 | 146 | 147 | 147 | | | | |
| 219 | 73 | 80 | 85 | 93 | 98 | 105 | 112 | 115 | 122 | 125 | 131 | 135 | 138 | 144 | 148 | 151 | 153 | 154 | 156 | | | | |
| 273 | 75 | 84 | 91 | 96 | 102 | 108 | 114 | 119 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 148 | 153 | 157 | 160 | 161 | 164 | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.11

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 87 | 98 | 107 | 113 | 121 | 128 | 138 | 144 | 153 | 159 | 164 | 173 | 178 | 185 | 190 | 197 | 202 | 206 | 208 | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: цилиндры минераловатные на синтетическом связующем М-100

Теплопроводность: 0,04900+0,00021 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.12

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 40 | 45 | 61 | 64 | 67 | 69 | 72 | 75 | 78 | 81 | 84 | 88 | 91 | 95 | 98 | 102 | 106 | 110 | 114 | | | | |
| 45 | 38 | 48 | 56 | 64 | 64 | 71 | 78 | 77 | 84 | 84 | 90 | 96 | 97 | 103 | 103 | 104 | 111 | 123 | 123 | | | | |
| 57 | 50 | 62 | 64 | 74 | 75 | 83 | 91 | 92 | 100 | 101 | 102 | 103 | 105 | 112 | 114 | 116 | 119 | 121 | 123 | | | | |
| 76 | 50 | 57 | 63 | 74 | 78 | 82 | 86 | 90 | 99 | 102 | 106 | 109 | 113 | 116 | 120 | 124 | 128 | 131 | 131 | | | | |
| 89 | 52 | 61 | 68 | 74 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 104 | 109 | 113 | 118 | 118 | 123 | 127 | 128 | 132 | 133 | | | | |
| 108 | 57 | 58 | 77 | 79 | 86 | 88 | 94 | 100 | 102 | 108 | 109 | 115 | 121 | 122 | 128 | 130 | 132 | 137 | 136 | | | | |
| 133 | 53 | 61 | 72 | 77 | 86 | 90 | 94 | 101 | 104 | 111 | 115 | 118 | 125 | 128 | 131 | 134 | 138 | 138 | 141 | | | | |
| 159 | 55 | 65 | 73 | 80 | 86 | 92 | 97 | 105 | 110 | 115 | 119 | 124 | 128 | 132 | 137 | 141 | 142 | 144 | 143 | | | | |
| 219 | 60 | 69 | 77 | 87 | 92 | 97 | 105 | 109 | 116 | 120 | 124 | 128 | 132 | 138 | 142 | 146 | 147 | 149 | 150 | | | | |
| 273 | 62 | 73 | 83 | 89 | 97 | 101 | 108 | 114 | 117 | 123 | 128 | 134 | 139 | 142 | 147 | 153 | 156 | 157 | 160 | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 69 | 84 | 96 | 103 | 113 | 118 | 126 | 133 | 143 | 149 | 155 | 164 | 170 | 178 | 183 | 191 | 195 | 200 | 202 | | | | |

СП 41-103-2000

Продолжение приложения Б

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: полотно холстопрошивное, иглопробивное

Теплопроводность: $0,04700+0,00023 t$, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.13

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 50 | 61 | 72 | 83 | 95 | 99 | 104 | 111 | 112 | 122 | 132 | 137 | 143 | 151 | 153 | 157 | 167 | 173 | 174 | 182 | 185 | | |
| 25 | 54 | 60 | 75 | 82 | 89 | 98 | 108 | 119 | 123 | 130 | 137 | 146 | 149 | 154 | 160 | 167 | 171 | 175 | 180 | 186 | 193 | | |
| 45 | 56 | 66 | 74 | 83 | 92 | 102 | 112 | 119 | 126 | 134 | 138 | 143 | 150 | 157 | 161 | 166 | 172 | 179 | 183 | 188 | 193 | | |
| 57 | 54 | 69 | 87 | 131 | 105 | 112 | 120 | 129 | 139 | 145 | 148 | 156 | 161 | 157 | 173 | 181 | 189 | 194 | 201 | 208 | 212 | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 85 | 108 | 126 | 147 | 163 | 181 | 198 | 208 | 218 | 233 | 247 | 262 | 276 | 289 | 300 | 314 | 327 | 340 | 353 | 369 | 382 | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: полотно холстопрошивное, иглопробивное

Теплопроводность: $0,04700+0,00023 t$, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.14

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 37 | 53 | 66 | 79 | 92 | 96 | 101 | 108 | 117 | 127 | 130 | 134 | 140 | 148 | 156 | 159 | 164 | 169 | 170 | 178 | 186 | | |
| 25 | 38 | 60 | 67 | 75 | 83 | 93 | 103 | 114 | 126 | 132 | 140 | 148 | 151 | 156 | 162 | 169 | 171 | 175 | 180 | 186 | 192 | | |
| 45 | 37 | 58 | 69 | 79 | 89 | 99 | 105 | 128 | 124 | 142 | 136 | 141 | 147 | 155 | 159 | 163 | 169 | 176 | 183 | 187 | 193 | | |
| 57 | 48 | 67 | 81 | 94 | 101 | 109 | 117 | 126 | 131 | 142 | 149 | 157 | 162 | 167 | 174 | 181 | 185 | 194 | 200 | 207 | 211 | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.14

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 67 | 98 | 117 | 137 | 155 | 174 | 191 | 202 | 210 | 225 | 240 | 255 | 269 | 283 | 296 | 310 | 321 | 336 | 350 | 363 | 375 | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: на открытом воздухе
 Вид изоляции: шнур минераловатный М-200
 Теплопроводность: 0,05600+0,00019 t, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.15

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 69 | 83 | 96 | 108 | 122 | 123 | 126 | 132 | 129 | 138 | 147 | 149 | 153 | 158 | 158 | 159 | 167 | 170 | 168 | 173 | 174 | 176 | 175 | |
| 25 | 72 | 79 | 98 | 104 | 111 | 119 | 129 | 139 | 141 | 146 | 151 | 158 | 159 | 161 | 165 | 170 | 170 | 172 | 174 | 178 | 182 | 187 | 189 | |
| 45 | 72 | 83 | 93 | 102 | 111 | 121 | 131 | 135 | 141 | 147 | 150 | 153 | 158 | 163 | 165 | 168 | 172 | 176 | 178 | 181 | 184 | 188 | 190 | |
| 57 | 69 | 86 | 108 | 163 | 126 | 132 | 139 | 147 | 155 | 159 | 160 | 166 | 169 | 173 | 177 | 183 | 188 | 192 | 196 | 200 | 202 | 205 | 209 | |
| 76 | 82 | 97 | 109 | 114 | 125 | 136 | 148 | 155 | 158 | 166 | 171 | 176 | 179 | 183 | 187 | 193 | 196 | 202 | 206 | 208 | 211 | 217 | 221 | |
| 89 | 78 | 91 | 107 | 116 | 130 | 143 | 152 | 157 | 162 | 169 | 172 | 177 | 214 | 187 | 194 | 198 | 200 | 205 | 209 | 215 | 217 | 231 | 244 | |
| 108 | 80 | 97 | 111 | 119 | 131 | 143 | 151 | 159 | 164 | 170 | 173 | 180 | 185 | 191 | 196 | 203 | 207 | 212 | 216 | 222 | 226 | 231 | 234 | |
| 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 97 | 122 | 141 | 162 | 178 | 195 | 211 | 220 | 229 | 243 | 256 | 269 | 282 | 294 | 303 | 315 | 327 | 338 | 350 | 363 | 374 | 385 | 396 | |

СП 41-103-2000

Продолжение приложения Б

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: шнур минераловатный М-200

Теплопроводность: 0,05600+0,00019 t, Вт/(м·°С)

Т а б л и ц а Б.16

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 25 | 44 | 60 | 75 | 90 | 95 | 101 | 108 | 108 | 117 | 127 | 130 | 135 | 140 | 141 | 143 | 150 | 154 | 153 | 158 | 160 | 162 | 161 |
| 25 | 29 | 45 | 64 | 74 | 84 | 94 | 105 | 116 | 120 | 125 | 132 | 139 | 141 | 144 | 148 | 153 | 155 | 157 | 160 | 163 | 168 | 173 | 175 |
| 45 | 33 | 51 | 65 | 76 | 87 | 98 | 109 | 115 | 122 | 129 | 133 | 137 | 142 | 148 | 150 | 154 | 158 | 162 | 165 | 167 | 171 | 175 | 177 |
| 57 | 33 | 54 | 77 | 123 | 100 | 109 | 117 | 126 | 135 | 141 | 143 | 149 | 153 | 157 | 162 | 168 | 174 | 177 | 182 | 186 | 189 | 192 | 196 |
| 76 | 41 | 62 | 79 | 88 | 101 | 114 | 126 | 134 | 139 | 148 | 153 | 160 | 163 | 168 | 173 | 178 | 181 | 188 | 192 | 195 | 198 | 204 | 208 |
| 89 | 40 | 60 | 79 | 91 | 106 | 120 | 130 | 137 | 144 | 151 | 155 | 160 | 196 | 172 | 179 | 183 | 186 | 191 | 195 | 202 | 204 | 218 | 230 |
| 108 | 42 | 65 | 83 | 94 | 108 | 121 | 130 | 140 | 146 | 153 | 157 | 165 | 170 | 176 | 182 | 189 | 193 | 199 | 202 | 208 | 213 | 218 | 221 |
| 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 62 | 94 | 117 | 141 | 159 | 177 | 194 | 204 | 214 | 228 | 242 | 255 | 268 | 281 | 291 | 303 | 315 | 326 | 338 | 351 | 363 | 374 | 385 |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: маты минераловатные плотностью 80 кг/м³

Теплопроводность: 0,03410+0,00030 t, Вт/(м·°С)

Т а б л и ц а Б.17

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 38 | 49 | 64 | 98 | 83 | 92 | 102 | 112 | 124 | 133 | 139 | 150 | 159 | 168 | 179 | 190 | 203 | 213 | 224 | 235 | 245 | 255 | 266 |
| 76 | 46 | 57 | 67 | 74 | 86 | 97 | 110 | 120 | 128 | 140 | 150 | 161 | 169 | 179 | 189 | 200 | 209 | 222 | 233 | 242 | 251 | 265 | 276 |
| 89 | 45 | 55 | 67 | 77 | 90 | 103 | 115 | 123 | 133 | 144 | 152 | 162 | 202 | 183 | 195 | 205 | 213 | 225 | 235 | 248 | 257 | 281 | 303 |
| 108 | 47 | 60 | 72 | 80 | 92 | 105 | 116 | 127 | 136 | 146 | 154 | 166 | 176 | 186 | 198 | 210 | 221 | 232 | 241 | 254 | 265 | 277 | 287 |
| 133 | 48 | 61 | 73 | 87 | 99 | 111 | 124 | 130 | 137 | 147 | 158 | 169 | 179 | 190 | 199 | 211 | 222 | 233 | 243 | 253 | 262 | 274 | 285 |
| 159 | 51 | 64 | 76 | 90 | 104 | 116 | 126 | 133 | 140 | 150 | 161 | 172 | 184 | 195 | 206 | 216 | 227 | 238 | 248 | 259 | 270 | 282 | 292 |
| 219 | 53 | 67 | 82 | 96 | 109 | 121 | 134 | 141 | 149 | 159 | 170 | 181 | 193 | 204 | 214 | 226 | 237 | 248 | 259 | 270 | 281 | 294 | 305 |
| 273 | 55 | 71 | 85 | 100 | 113 | 126 | 140 | 148 | 156 | 169 | 181 | 192 | 204 | 216 | 228 | 240 | 251 | 262 | 273 | 285 | 298 | 310 | 321 |
| 325 | 56 | 73 | 88 | 103 | 117 | 129 | 142 | 152 | 162 | 173 | 184 | 197 | 210 | 223 | 234 | 245 | 257 | 269 | 280 | 293 | 305 | 316 | 328 |
| 377 | 57 | 75 | 91 | 106 | 119 | 132 | 145 | 155 | 164 | 177 | 190 | 202 | 214 | 226 | 239 | 250 | 263 | 274 | 286 | 298 | 310 | 323 | 335 |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы 17

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | 58 | 76 | 91 | 106 | 121 | 135 | 148 | 158 | 167 | 180 | 193 | 206 | 218 | 230 | 242 | 254 | 266 | 278 | 290 | 303 | 315 | 328 | 339 | |
| 480 | 60 | 79 | 96 | 112 | 126 | 140 | 153 | 163 | 173 | 185 | 198 | 212 | 226 | 239 | 251 | 262 | 275 | 288 | 301 | 313 | 326 | 338 | 349 | |
| 530 | 60 | 79 | 96 | 111 | 124 | 140 | 155 | 165 | 173 | 187 | 201 | 213 | 226 | 239 | 253 | 265 | 277 | 289 | 302 | 315 | 328 | 340 | 352 | |
| 630 | 62 | 81 | 97 | 113 | 128 | 143 | 158 | 167 | 177 | 191 | 204 | 218 | 231 | 245 | 258 | 271 | 283 | 296 | 309 | 321 | 333 | 346 | 358 | |
| 720 | 62 | 82 | 99 | 115 | 129 | 146 | 161 | 170 | 180 | 194 | 208 | 221 | 235 | 248 | 261 | 274 | 287 | 300 | 312 | 325 | 337 | 351 | 364 | |
| 820 | 63 | 83 | 100 | 123 | 145 | 153 | 162 | 172 | 182 | 196 | 210 | 224 | 238 | 251 | 265 | 278 | 291 | 304 | 316 | 330 | 343 | 356 | 369 | |
| 920 | 63 | 84 | 101 | 117 | 133 | 149 | 165 | 174 | 185 | 199 | 213 | 227 | 241 | 255 | 268 | 282 | 295 | 308 | 321 | 334 | 347 | 361 | 374 | |
| 1020 | 64 | 84 | 101 | 118 | 134 | 150 | 166 | 176 | 186 | 201 | 215 | 229 | 243 | 257 | 272 | 285 | 298 | 311 | 324 | 346 | 370 | 373 | 378 | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 67 | 89 | 106 | 127 | 144 | 163 | 182 | 194 | 207 | 224 | 241 | 257 | 274 | 291 | 304 | 321 | 337 | 353 | 369 | 388 | 404 | 420 | 436 | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: маты минераловатные плотностью 80 кг/м³

Теплопроводность: 0,03410+0,00030 t, Вт/(м °С)

Т а б л и ц а Б.18

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 34 | 49 | 61 | 73 | 81 | 90 | 100 | 111 | 119 | 132 | 142 | 154 | 162 | 171 | 182 | 193 | 202 | 215 | 226 | 238 | 247 | 261 | 271 | |
| 76 | 35 | 50 | 62 | 74 | 86 | 98 | 108 | 118 | 126 | 122 | 145 | 159 | 171 | 180 | 190 | 201 | 210 | 223 | 234 | 246 | 255 | 265 | 276 | |
| 89 | 37 | 54 | 65 | 79 | 89 | 100 | 111 | 120 | 127 | 141 | 153 | 165 | 175 | 187 | 196 | 202 | 213 | 225 | 238 | 248 | 259 | 272 | 282 | |
| 108 | 41 | 58 | 68 | 81 | 90 | 104 | 114 | 126 | 127 | 145 | 156 | 168 | 178 | 188 | 200 | 212 | 222 | 233 | 243 | 256 | 266 | 278 | 288 | |
| 133 | 39 | 56 | 70 | 83 | 96 | 109 | 119 | 128 | 137 | 147 | 158 | 167 | 177 | 188 | 199 | 209 | 219 | 231 | 243 | 255 | 266 | 276 | 286 | |
| 159 | 41 | 58 | 72 | 88 | 100 | 113 | 126 | 132 | 139 | 149 | 160 | 171 | 183 | 194 | 203 | 215 | 226 | 225 | 249 | 261 | 272 | 284 | 294 | |
| 219 | 45 | 63 | 78 | 93 | 105 | 118 | 131 | 138 | 146 | 158 | 169 | 181 | 191 | 203 | 215 | 225 | 236 | 247 | 259 | 272 | 283 | 294 | 304 | |
| 273 | 47 | 67 | 81 | 96 | 110 | 124 | 138 | 146 | 154 | 166 | 178 | 191 | 204 | 216 | 228 | 240 | 250 | 261 | 273 | 285 | 297 | 309 | 321 | |
| 325 | 47 | 68 | 82 | 97 | 112 | 127 | 140 | 150 | 159 | 171 | 184 | 196 | 209 | 221 | 233 | 244 | 256 | 269 | 281 | 293 | 305 | 317 | 329 | |
| 377 | 48 | 70 | 85 | 101 | 115 | 129 | 143 | 152 | 161 | 174 | 186 | 199 | 212 | 225 | 238 | 249 | 262 | 274 | 286 | 298 | 310 | 321 | 334 | |
| 426 | 49 | 70 | 87 | 102 | 117 | 131 | 145 | 154 | 164 | 177 | 190 | 203 | 216 | 236 | 242 | 254 | 265 | 277 | 289 | 302 | 314 | 326 | 339 | |
| 480 | 50 | 72 | 88 | 105 | 121 | 136 | 150 | 160 | 170 | 184 | 197 | 211 | 223 | 236 | 250 | 261 | 273 | 287 | 300 | 313 | 325 | 337 | 349 | |
| 530 | 50 | 73 | 89 | 106 | 122 | 137 | 151 | 161 | 171 | 184 | 198 | 211 | 224 | 238 | 250 | 263 | 276 | 289 | 303 | 315 | 327 | 339 | 352 | |
| 630 | 50 | 73 | 90 | 108 | 123 | 139 | 154 | 164 | 175 | 188 | 201 | 216 | 229 | 242 | 255 | 268 | 281 | 294 | 308 | 320 | 332 | 345 | 358 | |
| 720 | 52 | 75 | 92 | 109 | 124 | 140 | 156 | 167 | 177 | 191 | 205 | 218 | 232 | 246 | 259 | 272 | 285 | 299 | 312 | 325 | 337 | 350 | 363 | |
| 820 | 52 | 75 | 93 | 110 | 126 | 142 | 158 | 169 | 179 | 193 | 208 | 225 | 236 | 250 | 263 | 276 | 289 | 302 | 315 | 328 | 342 | 356 | 369 | |
| 920 | 52 | 76 | 94 | 112 | 127 | 144 | 160 | 119 | 181 | 196 | 210 | 225 | 237 | 252 | 266 | 279 | 292 | 320 | 318 | 332 | 346 | 360 | 373 | |
| 1020 | 52 | 76 | 94 | 112 | 129 | 139 | 150 | 167 | 183 | 198 | 212 | 227 | 242 | 256 | 270 | 282 | 295 | 308 | 322 | 336 | 350 | 364 | 377 | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 54 | 82 | 100 | 120 | 139 | 158 | 177 | 190 | 201 | 218 | 235 | 252 | 269 | 285 | 302 | 318 | 332 | 351 | 367 | 383 | 399 | 418 | 433 | |

СП 41-103-2000

Продолжение приложения Б

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: на открытом воздухе
 Вид изоляции: маты минераловатные плотностью 100 кг/м³
 Теплопроводность: 0,03600+0,00026 t, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.19

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 39 | 50 | 64 | 96 | 80 | 87 | 95 | 104 | 113 | 120 | 124 | 133 | 139 | 146 | 153 | 162 | 171 | 178 | 185 | 194 | 200 | 207 | 214 |
| 76 | 47 | 57 | 67 | 73 | 83 | 93 | 104 | 112 | 118 | 127 | 135 | 143 | 149 | 156 | 164 | 172 | 179 | 188 | 196 | 202 | 208 | 218 | 226 |
| 89 | 46 | 56 | 67 | 75 | 87 | 99 | 108 | 115 | 122 | 131 | 137 | 145 | 178 | 161 | 170 | 178 | 183 | 192 | 199 | 209 | 215 | 233 | 249 |
| 108 | 48 | 60 | 71 | 79 | 89 | 100 | 109 | 118 | 126 | 134 | 140 | 149 | 157 | 165 | 174 | 183 | 191 | 199 | 206 | 215 | 223 | 232 | 239 |
| 133 | 49 | 61 | 72 | 85 | 96 | 106 | 117 | 122 | 127 | 135 | 144 | 153 | 161 | 169 | 176 | 185 | 193 | 202 | 209 | 217 | 223 | 232 | 240 |
| 159 | 52 | 65 | 76 | 88 | 101 | 111 | 120 | 125 | 130 | 138 | 147 | 156 | 166 | 174 | 183 | 191 | 199 | 207 | 215 | 223 | 231 | 240 | 248 |
| 219 | 54 | 68 | 81 | 94 | 106 | 116 | 127 | 133 | 139 | 147 | 156 | 166 | 175 | 184 | 192 | 201 | 210 | 219 | 227 | 235 | 244 | 253 | 262 |
| 273 | 56 | 72 | 85 | 98 | 110 | 122 | 133 | 140 | 147 | 158 | 167 | 176 | 186 | 195 | 206 | 215 | 223 | 232 | 241 | 250 | 260 | 269 | 278 |
| 325 | 57 | 74 | 88 | 101 | 113 | 124 | 135 | 143 | 152 | 161 | 171 | 182 | 192 | 202 | 212 | 221 | 230 | 239 | 248 | 258 | 268 | 277 | 286 |
| 377 | 58 | 76 | 91 | 104 | 116 | 127 | 139 | 147 | 154 | 165 | 176 | 187 | 196 | 206 | 216 | 226 | 236 | 245 | 254 | 264 | 273 | 284 | 293 |
| 426 | 60 | 77 | 91 | 105 | 118 | 130 | 141 | 150 | 157 | 169 | 179 | 190 | 200 | 211 | 220 | 230 | 239 | 249 | 259 | 269 | 279 | 289 | 298 |
| 480 | 62 | 79 | 95 | 110 | 123 | 135 | 147 | 155 | 163 | 174 | 185 | 196 | 208 | 218 | 228 | 238 | 248 | 259 | 269 | 279 | 289 | 298 | 307 |
| 530 | 62 | 80 | 95 | 109 | 121 | 135 | 149 | 156 | 164 | 176 | 187 | 197 | 208 | 219 | 231 | 241 | 250 | 260 | 271 | 281 | 292 | 301 | 311 |
| 630 | 63 | 82 | 97 | 111 | 125 | 138 | 152 | 159 | 167 | 179 | 191 | 202 | 213 | 225 | 236 | 246 | 256 | 267 | 278 | 288 | 297 | 308 | 318 |
| 720 | 63 | 83 | 98 | 113 | 126 | 141 | 154 | 162 | 170 | 182 | 194 | 205 | 217 | 228 | 239 | 250 | 261 | 271 | 281 | 292 | 302 | 313 | 324 |
| 820 | 64 | 84 | 100 | 121 | 141 | 148 | 156 | 164 | 173 | 185 | 197 | 209 | 221 | 232 | 243 | 255 | 265 | 275 | 286 | 297 | 308 | 318 | 329 |
| 920 | 62 | 85 | 100 | 115 | 129 | 144 | 158 | 166 | 175 | 187 | 200 | 212 | 224 | 236 | 247 | 258 | 269 | 280 | 290 | 301 | 312 | 324 | 335 |
| 1020 | 65 | 85 | 101 | 116 | 131 | 146 | 160 | 168 | 177 | 190 | 202 | 214 | 226 | 238 | 250 | 261 | 272 | 283 | 294 | 313 | 333 | 335 | 338 |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 68 | 89 | 106 | 126 | 141 | 159 | 175 | 187 | 197 | 213 | 228 | 243 | 258 | 272 | 285 | 299 | 313 | 328 | 342 | 358 | 372 | 386 | 400 |

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: в помещении
 Вид изоляции: маты минераловатные плотностью 100 кг/м³
 Теплопроводность: 0,03600+0,00026 t, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.20

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 35 | 49 | 60 | 71 | 78 | 85 | 93 | 102 | 108 | 118 | 126 | 134 | 140 | 147 | 154 | 163 | 169 | 178 | 186 | 194 | 200 | 209 | 217 |
| 76 | 36 | 50 | 61 | 72 | 82 | 93 | 100 | 109 | 115 | 110 | 129 | 140 | 149 | 156 | 163 | 172 | 178 | 187 | 195 | 203 | 210 | 217 | 224 |
| 89 | 38 | 54 | 64 | 76 | 85 | 94 | 104 | 111 | 116 | 127 | 137 | 147 | 154 | 163 | 169 | 174 | 182 | 190 | 200 | 207 | 215 | 224 | 231 |
| 108 | 42 | 58 | 67 | 78 | 87 | 98 | 107 | 117 | 116 | 132 | 141 | 150 | 157 | 165 | 174 | 183 | 191 | 199 | 206 | 215 | 223 | 231 | 238 |
| 133 | 40 | 56 | 69 | 81 | 92 | 103 | 112 | 119 | 126 | 134 | 143 | 150 | 158 | 166 | 175 | 182 | 190 | 199 | 208 | 217 | 225 | 232 | 239 |
| 159 | 42 | 58 | 71 | 85 | 96 | 107 | 118 | 123 | 129 | 137 | 145 | 155 | 164 | 173 | 180 | 189 | 197 | 195 | 214 | 224 | 232 | 241 | 248 |
| 219 | 46 | 63 | 77 | 91 | 102 | 113 | 124 | 129 | 136 | 146 | 155 | 164 | 172 | 183 | 192 | 200 | 208 | 217 | 226 | 236 | 245 | 252 | 260 |
| 273 | 47 | 67 | 80 | 94 | 106 | 118 | 130 | 138 | 144 | 154 | 164 | 174 | 185 | 194 | 205 | 214 | 222 | 230 | 239 | 249 | 259 | 267 | 277 |
| 325 | 48 | 68 | 81 | 95 | 108 | 121 | 133 | 141 | 149 | 159 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 219 | 228 | 238 | 248 | 257 | 266 | 276 | 285 |
| 377 | 49 | 70 | 84 | 99 | 112 | 124 | 136 | 144 | 151 | 162 | 172 | 183 | 194 | 205 | 215 | 224 | 234 | 244 | 253 | 263 | 272 | 281 | 291 |
| 426 | 50 | 70 | 86 | 100 | 113 | 126 | 138 | 146 | 154 | 165 | 176 | 187 | 198 | 215 | 219 | 229 | 238 | 248 | 257 | 267 | 277 | 287 | 297 |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.20

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | 51 | 72 | 87 | 103 | 117 | 130 | 143 | 151 | 160 | 172 | 183 | 194 | 205 | 216 | 227 | 236 | 246 | 257 | 267 | 278 | 288 | 297 | 306 | |
| 530 | 51 | 73 | 88 | 104 | 118 | 132 | 144 | 153 | 161 | 172 | 184 | 195 | 206 | 217 | 228 | 238 | 248 | 260 | 270 | 280 | 290 | 299 | 309 | |
| 630 | 50 | 73 | 89 | 106 | 120 | 134 | 147 | 156 | 165 | 176 | 188 | 200 | 211 | 222 | 233 | 243 | 254 | 265 | 276 | 286 | 296 | 306 | 317 | |
| 720 | 53 | 75 | 91 | 107 | 121 | 135 | 149 | 159 | 167 | 179 | 191 | 202 | 214 | 226 | 237 | 248 | 258 | 270 | 281 | 291 | 301 | 311 | 322 | |
| 820 | 52 | 75 | 92 | 108 | 123 | 137 | 152 | 160 | 169 | 181 | 194 | 209 | 218 | 230 | 241 | 252 | 263 | 273 | 284 | 295 | 306 | 317 | 328 | |
| 920 | 53 | 76 | 93 | 109 | 124 | 139 | 153 | 163 | 171 | 184 | 197 | 209 | 220 | 232 | 244 | 255 | 266 | 290 | 288 | 299 | 311 | 322 | 333 | |
| 1020 | 52 | 76 | 93 | 110 | 125 | 134 | 144 | 158 | 173 | 186 | 198 | 211 | 224 | 236 | 248 | 258 | 269 | 280 | 291 | 303 | 314 | 326 | 337 | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 55 | 82 | 99 | 118 | 135 | 153 | 171 | 182 | 191 | 207 | 222 | 237 | 252 | 267 | 282 | 296 | 308 | 325 | 339 | 353 | 367 | 384 | 398 | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: маты минераловатные плотностью 55 кг/м³

Теплопроводность: 0,03400+0,00028 t, Вт/(м·°С)

Т а б л и ц а Б.21

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | 54 | 69 | 83 | 97 | 109 | 121 | 133 | 141 | 148 | 160 | 171 | 181 | 191 | 202 | 213 | 223 | 233 | 242 | 253 | 263 | 274 | 285 | | |
| 325 | 55 | 72 | 86 | 99 | 112 | 124 | 135 | 144 | 154 | 164 | 174 | 186 | 197 | 209 | 219 | 229 | 239 | 250 | 260 | 271 | 282 | 292 | | |
| 377 | 56 | 73 | 89 | 103 | 115 | 127 | 139 | 148 | 156 | 168 | 180 | 191 | 201 | 212 | 224 | 234 | 245 | 255 | 266 | 277 | 287 | 299 | | |
| 426 | 57 | 74 | 89 | 103 | 117 | 130 | 141 | 151 | 159 | 171 | 183 | 194 | 205 | 217 | 227 | 238 | 249 | 259 | 270 | 282 | 292 | 303 | | |
| 480 | 59 | 77 | 93 | 108 | 122 | 135 | 147 | 155 | 165 | 176 | 188 | 200 | 213 | 225 | 236 | 246 | 257 | 269 | 281 | 291 | 303 | 313 | | |
| 530 | 59 | 77 | 93 | 107 | 120 | 135 | 149 | 157 | 165 | 178 | 190 | 202 | 214 | 226 | 238 | 249 | 259 | 271 | 283 | 294 | 305 | 316 | | |
| 630 | 61 | 79 | 95 | 110 | 124 | 138 | 152 | 160 | 169 | 182 | 194 | 206 | 219 | 231 | 243 | 255 | 266 | 278 | 289 | 300 | 311 | 322 | | |
| 720 | 61 | 80 | 96 | 111 | 125 | 140 | 154 | 163 | 172 | 185 | 197 | 210 | 222 | 234 | 246 | 258 | 270 | 282 | 293 | 304 | 315 | 327 | | |
| 820 | 62 | 81 | 98 | 119 | 140 | 148 | 156 | 165 | 174 | 187 | 200 | 213 | 226 | 238 | 251 | 263 | 274 | 285 | 297 | 309 | 321 | 333 | | |
| 920 | 62 | 82 | 98 | 114 | 128 | 144 | 158 | 167 | 177 | 190 | 203 | 216 | 229 | 242 | 254 | 266 | 278 | 290 | 301 | 313 | 326 | 338 | | |
| 1020 | 63 | 82 | 99 | 115 | 129 | 145 | 160 | 169 | 179 | 192 | 205 | 218 | 231 | 244 | 257 | 269 | 281 | 293 | 305 | 325 | 347 | 350 | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 66 | 87 | 104 | 124 | 140 | 158 | 176 | 187 | 199 | 215 | 231 | 247 | 263 | 278 | 291 | 306 | 322 | 337 | 352 | 370 | 385 | 400 | | |

СП 41-103-2000

Продолжение приложения Б

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: маты минераловатные плотностью 55 кг/м³

Теплопроводность: 0,03400+0,00028 t, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.22

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | 46 | 65 | 79 | 92 | 105 | 118 | 131 | 139 | 146 | 156 | 167 | 179 | 190 | 201 | 212 | 223 | 232 | 241 | 252 | 262 | 273 | 283 | |
| 325 | 46 | 66 | 79 | 94 | 108 | 121 | 133 | 143 | 151 | 162 | 174 | 184 | 196 | 207 | 218 | 227 | 237 | 249 | 260 | 270 | 281 | 292 | |
| 377 | 47 | 68 | 82 | 98 | 111 | 124 | 136 | 145 | 153 | 165 | 176 | 187 | 199 | 211 | 222 | 233 | 244 | 255 | 265 | 276 | 286 | 297 | |
| 426 | 49 | 69 | 84 | 99 | 112 | 126 | 139 | 147 | 156 | 168 | 180 | 192 | 204 | 222 | 227 | 237 | 248 | 258 | 269 | 280 | 291 | 302 | |
| 480 | 49 | 70 | 85 | 102 | 116 | 130 | 144 | 153 | 162 | 175 | 187 | 199 | 211 | 222 | 234 | 245 | 256 | 268 | 279 | 291 | 302 | 312 | |
| 530 | 49 | 71 | 87 | 102 | 117 | 131 | 144 | 154 | 163 | 175 | 187 | 200 | 212 | 224 | 235 | 247 | 258 | 270 | 282 | 293 | 304 | 315 | |
| 630 | 49 | 71 | 88 | 104 | 119 | 134 | 147 | 157 | 167 | 179 | 191 | 204 | 217 | 228 | 240 | 252 | 263 | 275 | 288 | 299 | 310 | 321 | |
| 720 | 51 | 73 | 89 | 105 | 120 | 135 | 150 | 160 | 169 | 182 | 194 | 207 | 219 | 232 | 244 | 256 | 268 | 280 | 293 | 304 | 315 | 326 | |
| 820 | 51 | 74 | 90 | 107 | 122 | 137 | 152 | 161 | 171 | 184 | 197 | 214 | 224 | 236 | 249 | 261 | 272 | 284 | 295 | 308 | 320 | 332 | |
| 920 | 51 | 74 | 91 | 108 | 123 | 139 | 154 | 164 | 173 | 187 | 200 | 213 | 225 | 238 | 252 | 263 | 275 | 301 | 299 | 312 | 324 | 337 | |
| 1020 | 51 | 74 | 92 | 109 | 124 | 134 | 144 | 160 | 175 | 189 | 202 | 216 | 230 | 243 | 255 | 266 | 278 | 290 | 303 | 316 | 328 | 341 | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 53 | 80 | 97 | 117 | 134 | 153 | 171 | 184 | 193 | 209 | 226 | 242 | 257 | 273 | 289 | 304 | 317 | 334 | 350 | 365 | 380 | 397 | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: цилиндры минераловатные плотностью 80 кг/м³

Теплопроводность: 0,03500+0,00023 t, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.23

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 37 | 43 | 49 | 56 | 62 | 69 | 77 | 82 | 87 | 94 | 98 | 102 | 108 | 113 | 117 | 122 | 127 | 133 | 137 | 141 | 146 | 151 | 155 |
| 57 | 37 | 46 | 58 | 66 | 72 | 77 | 84 | 91 | 98 | 103 | 106 | 113 | 117 | 122 | 128 | 134 | 141 | 146 | 152 | 158 | 162 | 167 | 172 |
| 76 | 44 | 53 | 61 | 66 | 75 | 83 | 92 | 98 | 103 | 111 | 116 | 123 | 127 | 133 | 138 | 145 | 149 | 157 | 162 | 167 | 171 | 179 | 184 |
| 89 | 44 | 52 | 62 | 69 | 78 | 88 | 96 | 102 | 108 | 114 | 119 | 125 | 152 | 138 | 145 | 150 | 154 | 161 | 166 | 174 | 178 | 192 | 204 |
| 108 | 45 | 56 | 66 | 72 | 81 | 91 | 98 | 105 | 111 | 117 | 122 | 130 | 136 | 142 | 149 | 156 | 162 | 168 | 173 | 181 | 187 | 193 | 198 |
| 133 | 46 | 57 | 67 | 78 | 87 | 96 | 106 | 109 | 113 | 120 | 127 | 134 | 140 | 147 | 152 | 159 | 166 | 172 | 178 | 184 | 189 | 195 | 201 |
| 159 | 49 | 61 | 70 | 82 | 92 | 101 | 108 | 112 | 116 | 123 | 130 | 138 | 145 | 152 | 159 | 165 | 171 | 178 | 184 | 190 | 197 | 203 | 209 |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.23

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 65 | 85 | 100 | 119 | 133 | 149 | 164 | 174 | 184 | 198 | 211 | 225 | 238 | 251 | 262 | 275 | 288 | 300 | 313 | 328 | 340 | 353 | 365 | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: цилиндры минераловатные плотностью 80 кг/м³

Теплопроводность: 0,03500+0,00023 t, Вт/(м·°С)

Т а б л и ц а Б.24

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 25 | 39 | 46 | 53 | 60 | 67 | 72 | 87 | 86 | 98 | 96 | 100 | 106 | 111 | 115 | 120 | 125 | 130 | 136 | 140 | 145 | 150 | 154 | |
| 57 | 32 | 45 | 55 | 64 | 69 | 75 | 81 | 88 | 93 | 101 | 107 | 113 | 118 | 122 | 128 | 134 | 138 | 146 | 151 | 157 | 161 | 168 | 173 | |
| 76 | 34 | 46 | 56 | 65 | 74 | 83 | 89 | 95 | 100 | 96 | 111 | 120 | 127 | 132 | 137 | 144 | 148 | 155 | 161 | 167 | 171 | 176 | 182 | |
| 89 | 35 | 50 | 59 | 69 | 77 | 84 | 92 | 98 | 102 | 111 | 118 | 126 | 132 | 138 | 143 | 146 | 152 | 159 | 166 | 171 | 177 | 184 | 189 | |
| 108 | 39 | 54 | 61 | 72 | 78 | 88 | 96 | 103 | 103 | 115 | 122 | 130 | 135 | 142 | 148 | 156 | 161 | 168 | 172 | 180 | 185 | 192 | 197 | |
| 133 | 38 | 53 | 64 | 74 | 84 | 93 | 100 | 106 | 112 | 119 | 125 | 131 | 137 | 144 | 151 | 156 | 162 | 169 | 176 | 183 | 189 | 194 | 200 | |
| 159 | 39 | 55 | 66 | 78 | 88 | 97 | 106 | 110 | 114 | 121 | 128 | 136 | 143 | 150 | 155 | 163 | 169 | 168 | 183 | 190 | 196 | 203 | 209 | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 53 | 78 | 94 | 111 | 127 | 144 | 159 | 170 | 178 | 192 | 206 | 219 | 233 | 246 | 259 | 272 | 283 | 298 | 310 | 323 | 335 | 350 | 363 | |

СП 41-103-2000

Продолжение приложения Б

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: цилиндры минераловатные плотностью 40 кг/м³

Теплопроводность: 0,03100+0,00033 t, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.25

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 35 | 43 | 52 | 61 | 71 | 82 | 94 | 103 | 114 | 126 | 135 | 145 | 157 | 170 | 180 | 191 | 203 | 217 | 228 | | | | | |
| 57 | 35 | 46 | 61 | 94 | 81 | 91 | 102 | 113 | 127 | 137 | 145 | 158 | 168 | 180 | 192 | 206 | 221 | 234 | 247 | | | | | |
| 76 | 42 | 53 | 64 | 72 | 84 | 96 | 110 | 122 | 131 | 144 | 156 | 168 | 179 | 190 | 202 | 216 | 227 | 243 | 256 | | | | | |
| 89 | 42 | 52 | 64 | 74 | 88 | 102 | 114 | 124 | 136 | 148 | 158 | 169 | 214 | 194 | 208 | 221 | 231 | 245 | 257 | | | | | |
| 108 | 44 | 56 | 68 | 78 | 90 | 104 | 115 | 128 | 138 | 150 | 160 | 173 | 184 | 197 | 210 | 225 | 238 | 251 | 263 | | | | | |
| 133 | 44 | 57 | 70 | 84 | 97 | 110 | 124 | 131 | 139 | 151 | 163 | 176 | 188 | 200 | 211 | 225 | 238 | 251 | 263 | | | | | |
| 159 | 48 | 61 | 73 | 87 | 102 | 115 | 126 | 134 | 142 | 154 | 166 | 179 | 192 | 205 | 218 | 230 | 242 | 256 | 268 | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 63 | 85 | 103 | 125 | 142 | 162 | 181 | 195 | 209 | 227 | 245 | 263 | 281 | 299 | 314 | 332 | 349 | 367 | 384 | | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: цилиндры стекловолокнистые плотностью 40 кг/м³

Теплопроводность: 0,03100+0,00033 t, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.26

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 | |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 24 | 40 | 50 | 59 | 70 | 82 | 90 | 114 | 115 | 137 | 136 | 146 | 158 | 171 | 180 | 191 | 204 | 217 | 232 | | | | | |
| 57 | 32 | 46 | 59 | 71 | 80 | 90 | 101 | 113 | 122 | 137 | 149 | 162 | 172 | 184 | 196 | 210 | 221 | 238 | 251 | | | | | |
| 76 | 33 | 47 | 60 | 72 | 84 | 98 | 108 | 120 | 129 | 126 | 151 | 167 | 181 | 192 | 204 | 218 | 229 | 245 | 258 | | | | | |
| 89 | 35 | 52 | 62 | 77 | 88 | 99 | 112 | 122 | 130 | 146 | 159 | 173 | 186 | 199 | 210 | 218 | 232 | 246 | 261 | | | | | |
| 108 | 39 | 55 | 65 | 79 | 89 | 103 | 115 | 128 | 129 | 150 | 162 | 176 | 187 | 200 | 213 | 228 | 240 | 254 | 265 | | | | | |
| 133 | 37 | 54 | 68 | 81 | 94 | 108 | 120 | 129 | 140 | 152 | 164 | 175 | 186 | 199 | 212 | 224 | 236 | 250 | 264 | | | | | |
| 159 | 39 | 56 | 70 | 85 | 99 | 112 | 126 | 133 | 142 | 153 | 165 | 178 | 192 | 205 | 215 | 229 | 242 | 242 | 269 | | | | | |
| 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.26

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 550 | 575 | 600 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 52 | 79 | 97 | 118 | 137 | 158 | 178 | 192 | 203 | 222 | 240 | 258 | 276 | 294 | 312 | 330 | 345 | 365 | 382 | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещении

Вид изоляции: теплоизоляционные изделия из вспененного каучука

Теплопроводность: $0,03500+0,00018 t$, Вт/(м °С)

Таблица Б.27

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 16 | 17 | 21 | 21 | 24 | 24 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 18 | 19 | 25 | 25 | 26 | 27 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 19 | 23 | 26 | 29 | 29 | 31 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 25 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | 26 | 29 | 32 | 36 | 38 | 39 | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | 28 | 32 | 35 | 37 | 40 | 42 | 44 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | 31 | 36 | 40 | 41 | 44 | 44 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | 30 | 34 | 39 | 41 | 45 | 46 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | 31 | 36 | 40 | 43 | 46 | 48 | 51 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | 35 | 40 | 44 | 48 | 51 | 53 | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | 36 | 43 | 48 | 50 | 54 | 56 | 59 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | 37 | 43 | 48 | 52 | 54 | 57 | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | 38 | 45 | 49 | 54 | 57 | 60 | 63 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | 39 | 45 | 51 | 54 | 58 | 61 | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | 39 | 46 | 52 | 56 | 59 | 62 | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | 39 | 46 | 52 | 57 | 60 | 63 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | 39 | 47 | 53 | 57 | 61 | 65 | 69 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | 41 | 48 | 54 | 59 | 62 | 66 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | 41 | 48 | 55 | 59 | 63 | 67 | 71 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | 41 | 49 | 55 | 60 | 64 | 68 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | 41 | 49 | 55 | 60 | 65 | 68 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 44 | 53 | 61 | 65 | 71 | 74 | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | |

СП 41-103-2000

Окончание приложения Б

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: на открытом воздухе

Вид изоляции: теплоизоляционные изделия из вспененного каучука с защитным слоем

Теплопроводность: $0,03500+0,00018 t$, Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Б.28

| Наружный диаметр трубы, мм | Температура изолируемой поверхности, °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 22 | 21 | 25 | 25 | 28 | 27 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 25 | 25 | 26 | 27 | 30 | 31 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 29 | 31 | 31 | 33 | 33 | 35 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 29 | 33 | 33 | 36 | 39 | 41 | 46 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | 35 | 37 | 38 | 42 | 43 | 44 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | 35 | 37 | 40 | 42 | 43 | 45 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | 37 | 40 | 43 | 44 | 46 | 48 | 49 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | 37 | 40 | 44 | 45 | 49 | 50 | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | 40 | 43 | 46 | 49 | 51 | 53 | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | 43 | 46 | 48 | 52 | 54 | 58 | 61 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | 44 | 49 | 53 | 55 | 58 | 61 | 63 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 325 | 45 | 49 | 54 | 57 | 61 | 63 | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 377 | 46 | 51 | 55 | 59 | 63 | 66 | 69 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 426 | 47 | 52 | 56 | 60 | 63 | 66 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | 49 | 54 | 59 | 63 | 66 | 70 | 73 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | 49 | 54 | 59 | 63 | 67 | 70 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | 51 | 56 | 60 | 65 | 68 | 71 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 720 | 51 | 56 | 62 | 65 | 70 | 73 | 76 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | 52 | 58 | 62 | 67 | 70 | 74 | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 920 | 52 | 58 | 63 | 67 | 71 | 75 | 78 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | 52 | 58 | 63 | 68 | 71 | 75 | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Криволинейная поверхность диаметром более 1500 мм и плоская | 56 | 62 | 68 | 72 | 76 | 81 | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ ДВУХТРУБНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ НАДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКЕ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ, В ПОМЕЩЕНИЯХ И ПОДВАЛАХ ЗДАНИЙ

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: надземная
 Вид изоляции: маты минераловатные прошивные М-100
 Теплопроводность: 0,05500 Вт/(м · °С)

Таблица В.1

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 59 | 59 | 50 | 50 | 46 | 46 |
| 76 | 68 | 68 | 53 | 53 | 51 | 51 |
| 89 | 68 | 68 | 54 | 54 | 51 | 51 |
| 108 | 64 | 64 | 59 | 59 | 56 | 56 |
| 133 | 70 | 70 | 67 | 67 | 63 | 63 |
| 159 | 75 | 75 | 66 | 66 | 69 | 69 |
| 219 | 80 | 80 | 78 | 78 | 85 | 85 |
| 273 | 84 | 84 | 86 | 86 | 94 | 94 |
| 325 | 82 | 82 | 89 | 89 | 95 | 95 |
| 377 | 83 | 83 | 92 | 92 | 95 | 95 |
| 426 | 84 | 84 | 91 | 91 | 102 | 102 |
| 480 | 87 | 87 | 95 | 95 | 104 | 104 |
| 530 | 89 | 89 | 95 | 95 | 101 | 101 |
| 630 | 93 | 93 | 98 | 98 | 104 | 104 |
| 720 | 88 | 88 | 97 | 97 | 102 | 102 |
| 820 | 90 | 90 | 99 | 99 | 105 | 105 |
| 920 | 90 | 90 | 99 | 99 | 104 | 104 |
| 1020 | 86 | 86 | 99 | 99 | 105 | 105 |
| 1440 | 116 | 116 | 133 | 133 | 140 | 140 |

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: в помещениях и подвалах зданий
 Вид изоляции: маты минераловатные прошивные М-100
 Теплопроводность: 0,05500 Вт/(м · °С)

Таблица В.2

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 48 | 48 | 57 | 57 | 60 | 60 |
| 76 | 51 | 51 | 60 | 60 | 62 | 62 |
| 89 | 54 | 54 | 62 | 62 | 61 | 61 |
| 108 | 60 | 60 | 65 | 65 | 68 | 68 |
| 133 | 59 | 59 | 64 | 64 | 71 | 71 |
| 159 | 60 | 60 | 67 | 67 | 72 | 72 |
| 219 | 65 | 65 | 73 | 73 | 75 | 75 |

Окончание таблицы В.2

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 273 | 67 | 67 | 76 | 76 | 80 | 80 |
| 325 | 67 | 67 | 76 | 76 | 81 | 81 |
| 377 | 68 | 68 | 78 | 78 | 83 | 83 |
| 426 | 70 | 70 | 79 | 79 | 85 | 85 |
| 480 | 70 | 70 | 80 | 80 | 86 | 86 |
| 530 | 71 | 71 | 80 | 80 | 86 | 86 |
| 630 | 70 | 70 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| 720 | 73 | 73 | 83 | 83 | 90 | 90 |
| 820 | 72 | 72 | 81 | 81 | 84 | 84 |
| 920 | 73 | 73 | 84 | 84 | 89 | 89 |
| 1020 | 74 | 74 | 84 | 84 | 91 | 91 |
| 1440 | 97 | 97 | 108 | 108 | 119 | 119 |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: надземная

Вид изоляции: маты из стеклянного штапельного волокна М-35, 50

Теплопроводность: 0,05400 Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а В.3

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 58 | 58 | 48 | 48 | 45 | 45 |
| 76 | 67 | 67 | 51 | 51 | 50 | 50 |
| 89 | 66 | 66 | 53 | 53 | 50 | 50 |
| 108 | 62 | 62 | 58 | 58 | 55 | 55 |
| 133 | 68 | 68 | 65 | 65 | 61 | 61 |
| 159 | 74 | 74 | 64 | 64 | 68 | 68 |
| 219 | 78 | 78 | 76 | 76 | 82 | 82 |
| 273 | 82 | 82 | 84 | 84 | 92 | 92 |
| 325 | 80 | 80 | 87 | 87 | 93 | 93 |
| 377 | 81 | 81 | 90 | 90 | 93 | 93 |
| 426 | 83 | 83 | 89 | 89 | 99 | 99 |
| 480 | 86 | 86 | 93 | 93 | 102 | 102 |
| 530 | 87 | 87 | 93 | 93 | 99 | 99 |
| 630 | | | | | | |
| 720 | | | | | | |
| 820 | | | | | | |
| 920 | | | | | | |
| 1020 | | | | | | |
| 1440 | | | | | | |

Продолжение приложения В

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещениях и подвалах зданий

Вид изоляции: маты из стеклянного штапельного волокна М-35, 50

Теплопроводность: 0,05400 Вт/(м · °С)

Таблица В.4

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 46 | 46 | 56 | 56 | 59 | 59 |
| 76 | 49 | 49 | 58 | 58 | 60 | 60 |
| 89 | 53 | 53 | 60 | 60 | 59 | 59 |
| 108 | 59 | 59 | 63 | 63 | 66 | 66 |
| 133 | 57 | 57 | 62 | 62 | 69 | 69 |
| 159 | 58 | 58 | 65 | 65 | 70 | 70 |
| 219 | 63 | 63 | 71 | 71 | 74 | 74 |
| 273 | 65 | 65 | 74 | 74 | 79 | 79 |
| 325 | 66 | 66 | 75 | 75 | 80 | 80 |
| 377 | 67 | 67 | 76 | 76 | 81 | 81 |
| 426 | 68 | 68 | 77 | 77 | 83 | 83 |
| 480 | 69 | 69 | 78 | 78 | 84 | 84 |
| 530 | 69 | 69 | 79 | 79 | 85 | 85 |
| 630 | | | | | | |
| 720 | | | | | | |
| 820 | | | | | | |
| 920 | | | | | | |
| 1020 | | | | | | |
| 1440 | | | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: надземная

Вид изоляции: плиты минераловатные на синтетическом связующем М-75

Теплопроводность: 0,05700 Вт/(м · °С)

Таблица В.5

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | | | | | | |
| 76 | | | | | | |
| 89 | | | | | | |
| 108 | | | | | | |
| 133 | 74 | 74 | 70 | 70 | 66 | 66 |
| 159 | 79 | 79 | 69 | 69 | 73 | 73 |
| 219 | 83 | 83 | 82 | 82 | 89 | 89 |
| 273 | 88 | 88 | 90 | 90 | 99 | 99 |
| 325 | 86 | 86 | 93 | 93 | 99 | 99 |
| 377 | 86 | 86 | 96 | 96 | 99 | 99 |
| 426 | 88 | 88 | 95 | 95 | 106 | 106 |

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 480 | 91 | 91 | 99 | 99 | 109 | 109 |
| 530 | 92 | 92 | 99 | 99 | 105 | 105 |
| 630 | | | | | | |
| 720 | | | | | | |
| 820 | | | | | | |
| 920 | | | | | | |
| 1020 | | | | | | |
| 1440 | | | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещениях и подвалах зданий

Вид изоляции: плиты минераловатные на синтетическом связующем М-75

Теплопроводность: 0,05700 Вт/(м · °С)

Таблица В.6

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | | | | | | |
| 76 | | | | | | |
| 89 | | | | | | |
| 108 | | | | | | |
| 133 | 62 | 62 | 67 | 67 | 74 | 74 |
| 159 | 63 | 63 | 70 | 70 | 75 | 75 |
| 219 | 68 | 68 | 76 | 76 | 79 | 79 |
| 273 | 70 | 70 | 79 | 79 | 84 | 84 |
| 325 | 70 | 70 | 80 | 80 | 85 | 85 |
| 377 | 71 | 71 | 81 | 81 | 87 | 87 |
| 426 | 73 | 73 | 82 | 82 | 88 | 88 |
| 480 | 73 | 73 | 83 | 83 | 90 | 90 |
| 530 | 74 | 74 | 84 | 84 | 90 | 90 |
| 630 | | | | | | |
| 720 | | | | | | |
| 820 | | | | | | |
| 920 | | | | | | |
| 1020 | | | | | | |
| 1440 | | | | | | |

Продолжение приложения В

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: надземная

Вид изоляции: теплоизоляционные изделия из вспененного каучука с защитным слоем

Теплопроводность: 0,04000 Вт/(м · °С)

Таблица В.7

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 36 | 36 | | | | |
| 76 | 42 | 42 | | | | |
| 89 | 43 | 43 | | | | |
| 108 | 41 | 41 | | | | |
| 133 | 46 | 46 | | | | |
| 159 | 50 | 50 | | | | |
| 219 | 53 | 53 | | | | |
| 273 | 57 | 57 | | | | |
| 325 | 56 | 56 | | | | |
| 377 | 57 | 57 | | | | |
| 426 | 59 | 59 | | | | |
| 480 | 61 | 61 | | | | |
| 530 | 62 | 62 | | | | |
| 630 | 65 | 65 | | | | |
| 720 | 62 | 62 | | | | |
| 820 | 64 | 64 | | | | |
| 920 | 64 | 64 | | | | |
| 1020 | 62 | 62 | | | | |
| 1440 | 83 | 83 | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: в помещениях и подвалах зданий

Вид изоляции: теплоизоляционные изделия из вспененного каучука

Теплопроводность: 0,04000 Вт/(м · °С)

Таблица В.8

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 29 | 29 | | | | |
| 76 | 32 | 32 | | | | |
| 89 | 34 | 34 | | | | |
| 108 | 39 | 39 | | | | |
| 133 | 38 | 38 | | | | |
| 159 | 40 | 40 | | | | |
| 219 | 44 | 44 | | | | |
| 273 | 46 | 46 | | | | |
| 325 | 47 | 47 | | | | |
| 377 | 47 | 47 | | | | |

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 426 | 49 | 49 | | | | |
| 480 | 49 | 49 | | | | |
| 530 | 50 | 50 | | | | |
| 630 | 50 | 50 | | | | |
| 720 | 52 | 52 | | | | |
| 820 | 51 | 51 | | | | |
| 920 | 52 | 52 | | | | |
| 1020 | 53 | 53 | | | | |
| 1440 | 69 | 69 | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: надземная

Вид изоляции: полимербетон с защитным слоем

Теплопроводность: 0,06000 Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а В.9

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 69 | 69 | 57 | 57 | 53 | 53 |
| 76 | 79 | 79 | 60 | 60 | 59 | 59 |
| 89 | 78 | 78 | 61 | 61 | 58 | 58 |
| 108 | 73 | 73 | 67 | 67 | 63 | 63 |
| 133 | 79 | 79 | 76 | 76 | 71 | 71 |
| 159 | 85 | 85 | 74 | 74 | 78 | 78 |
| 219 | 89 | 89 | 87 | 87 | 95 | 95 |
| 273 | 94 | 94 | 97 | 97 | 106 | 106 |
| 325 | 92 | 92 | 99 | 99 | 106 | 106 |
| 377 | 92 | 92 | 103 | 103 | 106 | 106 |
| 426 | 94 | 94 | 101 | 101 | 113 | 113 |
| 480 | 97 | 97 | 105 | 105 | 116 | 116 |
| 530 | 98 | 98 | 105 | 105 | 111 | 111 |
| 630 | 102 | 102 | 108 | 108 | 115 | 115 |
| 720 | 97 | 97 | 107 | 107 | 113 | 113 |
| 820 | 99 | 99 | 109 | 109 | 116 | 116 |
| 920 | 99 | 99 | 109 | 109 | 114 | 114 |
| 1020 | 95 | 95 | 109 | 109 | 115 | 115 |
| 1440 | 127 | 127 | 146 | 146 | 154 | 154 |

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ ДВУХТРУБНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКЕ
В НЕПРОХОДНЫХ КАНАЛАХ И БЕСКАНАЛЬНО**

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: подземная в непроходных каналах
 Вид изоляции: маты минераловатные прошивные М-100
 Теплопроводность: 0,05500 Вт/(м · °С)

Таблица Г.1

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 55 | 55 | 55 | 55 | 56 | 56 |
| 76 | 59 | 59 | 56 | 56 | 61 | 61 |
| 89 | 62 | 62 | 58 | 58 | 62 | 62 |
| 108 | 60 | 60 | 59 | 59 | 64 | 64 |
| 133 | 66 | 66 | 67 | 67 | 76 | 76 |
| 159 | 74 | 74 | 70 | 70 | 80 | 80 |
| 219 | 75 | 75 | 78 | 78 | 82 | 82 |
| 273 | 80 | 80 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| 325 | 82 | 82 | 88 | 88 | 96 | 96 |
| 377 | 85 | 85 | 93 | 93 | 95 | 95 |
| 426 | 86 | 86 | 92 | 92 | 96 | 96 |
| 480 | 89 | 89 | 90 | 90 | 103 | 103 |
| 530 | 91 | 91 | 92 | 92 | 100 | 100 |
| 630 | 88 | 88 | 95 | 95 | 100 | 100 |
| 720 | 90 | 90 | 98 | 98 | 104 | 104 |
| 820 | 88 | 88 | 98 | 98 | 105 | 105 |
| 920 | 91 | 91 | 99 | 99 | 107 | 107 |
| 1020 | 88 | 88 | 97 | 97 | 105 | 105 |
| 1440 | 92 | 92 | 98 | 98 | 99 | 99 |

Территориальный район: Европейский район РФ
 Тип прокладки: подземная в непроходных каналах
 Вид изоляции: маты из стеклянного штапельного волокна М-35, 50
 Теплопроводность: 0,05400 Вт/(м · °С)

Таблица Г.2

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 54 | 54 | 53 | 53 | 55 | 55 |
| 76 | 57 | 57 | 54 | 54 | 60 | 60 |
| 89 | 60 | 60 | 56 | 56 | 60 | 60 |
| 108 | 58 | 58 | 57 | 57 | 62 | 62 |
| 133 | 65 | 65 | 65 | 65 | 74 | 74 |
| 159 | 72 | 72 | 68 | 68 | 78 | 78 |
| 219 | 74 | 74 | 76 | 76 | 80 | 80 |

Окончание таблицы Г.2

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 273 | 79 | 79 | 86 | 86 | 86 | 86 |
| 325 | 80 | 80 | 86 | 86 | 93 | 93 |
| 377 | 83 | 83 | 91 | 91 | 93 | 93 |
| 426 | 84 | 84 | 90 | 90 | 94 | 94 |
| 480 | 87 | 87 | 88 | 88 | 101 | 101 |
| 530 | 89 | 89 | 90 | 90 | 98 | 98 |
| 630 | | | | | | |
| 720 | | | | | | |
| 820 | | | | | | |
| 920 | | | | | | |
| 1020 | | | | | | |
| 1440 | | | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: подземная в непроходных каналах

Вид изоляции: плиты минераловатные на синтетическом связующем М-75

Теплопроводность: 0,05700 Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Г.3

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 59 | 59 | 58 | 58 | 60 | 60 |
| 76 | 62 | 62 | 59 | 59 | 65 | 65 |
| 89 | 66 | 66 | 61 | 61 | 66 | 66 |
| 108 | 63 | 63 | 62 | 62 | 68 | 68 |
| 133 | 70 | 70 | 71 | 71 | 80 | 80 |
| 159 | 78 | 78 | 73 | 73 | 84 | 84 |
| 219 | 79 | 79 | 81 | 81 | 86 | 86 |
| 273 | 84 | 84 | 92 | 92 | 93 | 93 |
| 325 | 86 | 86 | 92 | 92 | 100 | 100 |
| 377 | 89 | 89 | 97 | 97 | 100 | 100 |
| 426 | 90 | 90 | 96 | 96 | 101 | 101 |
| 480 | 92 | 92 | 94 | 94 | 108 | 108 |
| 530 | 94 | 94 | 96 | 96 | 104 | 104 |
| 630 | | | | | | |
| 720 | | | | | | |
| 820 | | | | | | |
| 920 | | | | | | |
| 1020 | | | | | | |
| 1440 | | | | | | |

Продолжение приложения Г

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: подземная в непроходных каналах

Вид изоляции: плиты минераловатные на синтетическом связующем М-125

Теплопроводность: 0,05400 Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Г.4

| Наружный диаметр трубопровода, мм | Т Р У Б О П Р О В О Д | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | | | | | | |
| 76 | | | | | | |
| 89 | | | | | | |
| 108 | | | | | | |
| 133 | | | | | | |
| 159 | | | | | | |
| 219 | | | | | | |
| 273 | | | | | | |
| 325 | | | | | | |
| 377 | | | | | | |
| 426 | | | | | | |
| 480 | | | | | | |
| 530 | | | | | | |
| 630 | 86 | 86 | 93 | 93 | 98 | 98 |
| 720 | 88 | 88 | 96 | 96 | 102 | 102 |
| 820 | 87 | 87 | 96 | 96 | 103 | 103 |
| 920 | 89 | 89 | 97 | 97 | 105 | 105 |
| 1020 | 86 | 86 | 95 | 95 | 103 | 103 |
| 1440 | 90 | 90 | 96 | 96 | 97 | 97 |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: подземная бесканальная с контролем влажности

Вид изоляции: пенополиуретан в жесткой полиэтиленовой оболочке

Теплопроводность: 0,03300 Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Г.5

| Наружный диаметр трубопровода, мм | Т Р У Б О П Р О В О Д | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 28 | 28 | 28 | 28 | | |
| 76 | 31 | 31 | 30 | 30 | | |
| 89 | 34 | 34 | 32 | 32 | | |
| 108 | 34 | 34 | 34 | 34 | | |
| 133 | 37 | 37 | 37 | 37 | | |
| 159 | 42 | 42 | 40 | 40 | | |
| 219 | 45 | 45 | 46 | 46 | | |
| 273 | 48 | 48 | 52 | 52 | | |
| 325 | 51 | 51 | 54 | 54 | | |
| 377 | 54 | 54 | 58 | 58 | | |
| 426 | 56 | 56 | 59 | 59 | | |

Окончание таблицы Г.5

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| Толщина изоляции, мм | | | | | | |
| 480 | 57 | 57 | 58 | 58 | | |
| 530 | 60 | 60 | 61 | 61 | | |
| 630 | 61 | 61 | 65 | 65 | | |
| 720 | 61 | 61 | 65 | 65 | | |
| 820 | 62 | 62 | 68 | 68 | | |
| 920 | 65 | 65 | 70 | 70 | | |
| 1020 | | | | | | |
| 1440 | | | | | | |

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: подземная бесканальная

Вид изоляции: легкий пенобетон

Теплопроводность: 0,05000 Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Г.6

| Наружный диаметр трубопровода, мм | ТРУБОПРОВОД | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| Толщина изоляции, мм | | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 53 | 53 | 52 | 52 | 54 | 54 |
| 76 | 57 | 57 | 54 | 54 | 59 | 59 |
| 89 | 61 | 61 | 57 | 57 | 61 | 61 |
| 108 | 60 | 60 | 59 | 59 | 64 | 64 |
| 133 | 64 | 64 | 65 | 65 | 73 | 73 |
| 159 | 73 | 73 | 69 | 69 | 78 | 78 |
| 219 | 76 | 76 | 79 | 79 | 82 | 82 |
| 273 | 80 | 80 | 87 | 87 | 87 | 87 |
| 325 | 84 | 84 | 89 | 89 | 96 | 96 |
| 377 | 88 | 88 | 95 | 95 | 98 | 98 |
| 426 | 91 | 91 | 97 | 97 | 101 | 101 |
| 480 | 93 | 93 | 95 | 95 | 107 | 107 |
| 530 | 97 | 97 | 98 | 98 | 106 | 106 |
| 630 | 98 | 98 | 105 | 105 | 109 | 109 |
| 720 | 97 | 97 | 104 | 104 | 110 | 110 |
| 820 | 99 | 99 | 108 | 108 | 115 | 115 |
| 920 | 103 | 103 | 110 | 110 | 118 | 118 |
| 1020 | 103 | 103 | 112 | 112 | 120 | 120 |
| 1440 | 116 | 116 | 122 | 122 | 123 | 123 |

Окончание приложения Г

Территориальный район: Европейский район РФ

Тип прокладки: подземная бесканальная

Вид изоляции: полимербетон

Теплопроводность: 0,06000 Вт/(м · °С)

Т а б л и ц а Г.7

| Наружный диаметр трубопровода, мм | Т Р У Б О П Р О В О Д | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
| | Среднегодовая температура теплоносителя, °С | | | | | |
| | 65 | 50 | 90 | 50 | 110 | 50 |
| | Толщина изоляции, мм | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 57 | 73 | 73 | 72 | 72 | 74 | 74 |
| 76 | 77 | 77 | 73 | 73 | 80 | 80 |
| 89 | 82 | 82 | 76 | 76 | 82 | 82 |
| 108 | 79 | 79 | 78 | 78 | 85 | 85 |
| 133 | 84 | 84 | 85 | 85 | 97 | 97 |
| 159 | 95 | 95 | 89 | 89 | 102 | 102 |
| 219 | 98 | 98 | 101 | 101 | 106 | 106 |
| 273 | 102 | 102 | 111 | 111 | 112 | 112 |
| 325 | 106 | 106 | 113 | 113 | 122 | 122 |
| 377 | 111 | 111 | 121 | 121 | 124 | 124 |
| 426 | 114 | 114 | 122 | 122 | 127 | 127 |
| 480 | 116 | 116 | 118 | 118 | 134 | 134 |
| 530 | 121 | 121 | 123 | 123 | 132 | 132 |
| 630 | 121 | 121 | 130 | 130 | 136 | 136 |
| 720 | 120 | 120 | 129 | 129 | 137 | 137 |
| 820 | 122 | 122 | 134 | 134 | 142 | 142 |
| 920 | 127 | 127 | 136 | 136 | 146 | 146 |
| 1020 | 127 | 127 | 137 | 137 | 148 | 148 |
| 1440 | 142 | 142 | 150 | 150 | 151 | 151 |

Издание официальное

**СВОД ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ
СП 41-103-2000**

Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов

Нач. изд. отд. *Л.Н. Кузьмина*
Редактор *Л.Н. Кузьмина*
Технический редактор *Л.Я. Голова*
Корректор *И.А. Рязанцева*
Компьютерная верстка *Т.А. Баранова*

Подписано в печать 08.02.2001. Формат 60x84¹/₈.
Печать офсетная Усл.печ.л. 5,1. Тираж 100 экз. Заказ № 677.

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центр проектной продукции в строительстве» (ФГУП ЦПП)

127238, Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корп. 2.

Тел/факс (495) 482-42-65 — приемная;
тел.: (495) 482-42-94 — отдел заказов;
(495) 482-41-12 — проектный отдел;
(495) 482-42-97 — проектный кабинет.

Шифр подписки 50.4.41

ВНИМАНИЕ!

**Письмом Госстроя России от 15 апреля 2003 г.
№ НК-2268/23 сообщается следующее.**

Официальными изданиями Госстроя России, распространяемыми через розничную сеть на бумажном носителе и имеющими на обложке издания соответствующий голографический знак, являются:

справочно-информационные издания: «Информационный бюллетень о нормативной, методической и типовой проектной документации» и Перечень «Нормативные и методические документы по строительству», издаваемые Государственным унитарным предприятием — Центр проектной продукции в строительстве (ГУП ЦПП), а также научно-технический, производственный иллюстрированный журнал «Бюллетень строительной техники» издательства «БСТ», в которых публикуется информация о введении в действие, изменении и отмене федеральных и территориальных нормативных документов;

нормативная и методическая документация, утвержденная, согласованная, одобренная или введенная в действие Госстроем России, издаваемая ГУП ЦПП.