



# Каталог технической ИЗОЛЯЦИИ



# Содержание

**4**

История компании  
ООО «РОКВУЛ»

**8**

Цилиндры  
RWL 80 КФ

**10**

Цилиндры навивные  
RWL

**13**

Прошивные маты  
ВАЙРЕД МАТ

**19**

Плиты  
ТЕХ БАТТС

**21**

Маты  
ТЕХ МАТ

**23**

Мат ламельный  
ЛАМЕЛЛА МАТ

**24**

Проблемы коррозии  
под изоляцией

**27**

Цилиндры навивные  
ПроРокс PS RU

**29**

Маты прошивные  
ПроРокс WM RU

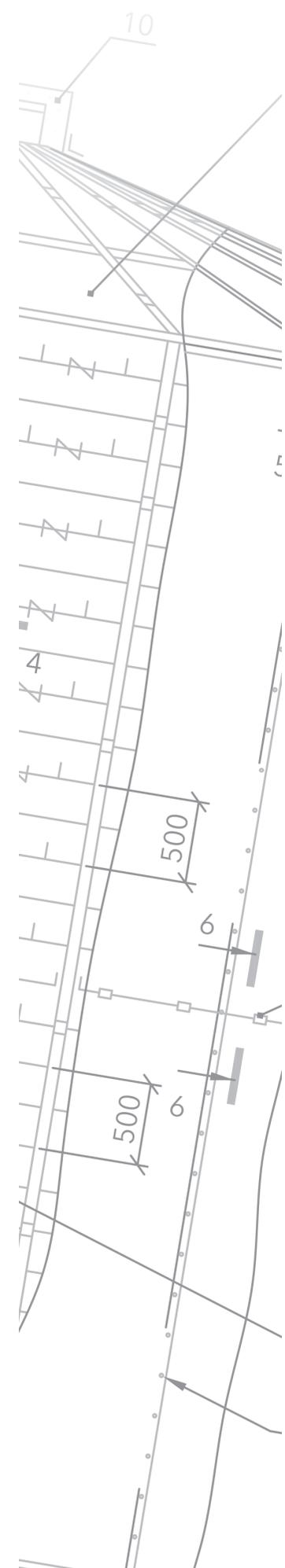
**31**

Сопутствующие продукты

**33**

Справочная информация





Продукция ООО «РОКВУЛ» применяется для утепления, звукоизоляции и огнезащиты и предназначена для всех видов зданий и сооружений, а также для промышленного оборудования.

Компания ООО «РОКВУЛ» оказывает консультационные услуги в области повышения энергоэффективности зданий, поставляет системные решения для утепления фасадов, кровель и огнезащиты, акустические подвесные потолки, искусственную почву для выращивания овощей и цветов.



Открытие первого завода в России



**1999**

Г. Железнодорожный,  
Московская обл.

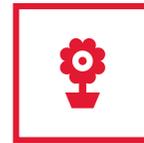
Создание фасадной системы РОКФАСАД



**2004**

Россия

Дебют Гродан



**2005**

Россия

Открытие второго завода в России



**2006**

Г. Выборг,  
Ленинградская обл.

Получение патента на технологию плит двойной плотности



**2007**

Россия

Старт продаж огнезащитной системы РОКФАЙЕР



**2007**

Россия

Четвертый завод в России



**2012**

ОЭЗ «Алабуга»,  
Республика Татарстан

Первая производственная линия Рокфон в России



**2012**

Г. Выборг,  
Ленинградская обл.

Запуск линейки ПроРок в России



**2013**

Россия

Технология производства Power+



**2017**

Россия

Открытие линии Гродан в Елабуге



**2018**

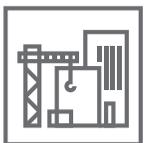
ОЭЗ «Алабуга»,  
Республика Татарстан

Технология производства АКУСТИК Power+



**2019**

Россия



**4**

производственные  
площадки  
в России



Более

**1 200**

специалистов  
в штате



Акустические подвесные  
потолки



Субстрат для овощеводства  
и цветоводства

# 7 ПРЕИМУЩЕСТВ КАМЕННОЙ ВАТЫ

Выход системы теплоизоляции  
плоских кровель РОКРУФ



**2005**

Россия

Открытие третьего завода  
в России



**2010**

Г. Троицк,  
Челябинская обл.

Обновление кровельной  
линейки



**2015**

Россия



## Негорючесть

Выдерживает температуру  
свыше 1 000 °С.



## Теплоизоляция

Экономия энергии и оптимальный  
микроклимат



## Шумоизоляция

Защита от шума  
и акустический комфорт



## Долговечность

Улучшенные эксплуатационные  
характеристики и повышенная  
стабильность при меньших затратах



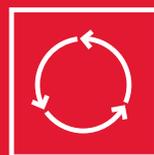
## Эстетика

Гармоничное сочетание  
эксплуатационных и эстетических  
качеств



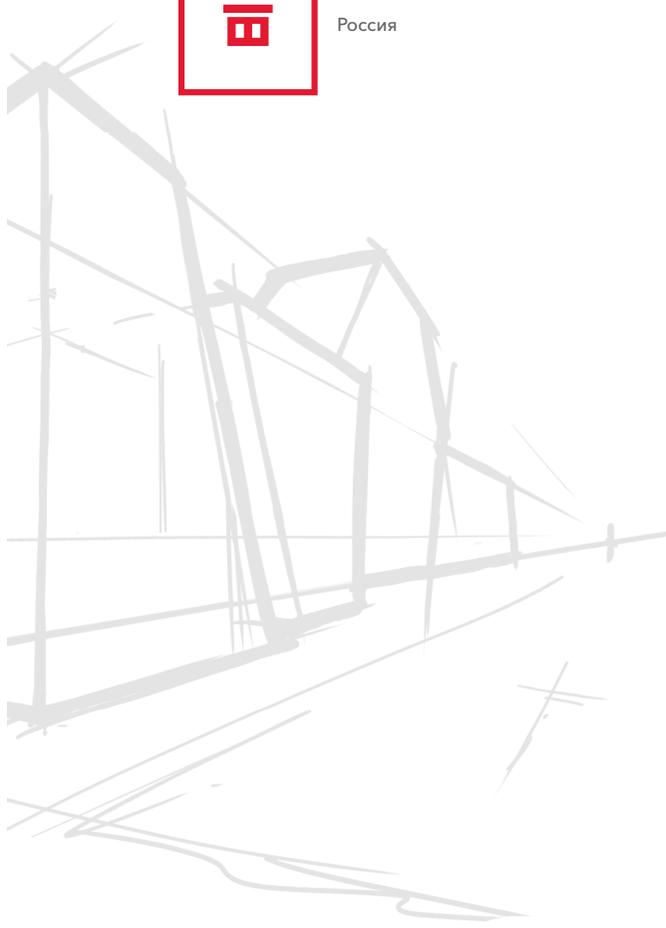
## Взаимодействие с водой

Наши продукты предназначены для  
поглощения или отталкивания воды  
в зависимости от сферы применения



## Подлежит вторичной переработке

Материал допускает повторное  
использование и переработку



# Техническая и промышленная изоляция

Рациональное использование электроэнергии и энергоносителей – одно из необходимых условий успешного развития экономики. Существенную роль в энергоэффективности играет техническая и промышленная изоляция.

Одним из примеров области, где всегда будут актуальны как вопросы энергосбережения, так и задачи технической возможности реализации технологиче-

ских процессов, являются системы отопления и водоснабжения. Ответы и решения находятся в сфере применения эффективной изоляции.

Значительна роль изоляции в конструкциях систем вентиляции и кондиционирования. В этой области стоят три основные задачи: теплоизоляция, звукоизоляция и огнезащита.

Применение материалов РОКВУЛ		Область применения				
		Оборудование				
		Резервуары и бойлеры		Печи, котлы		Удаление дымовых газов
		<250 °C	>250 °C	<250 °C	>250 °C	
Цилиндры	Цилиндры RWL 80 Кф	–	–	–	–	–
	Цилиндры навивные RWL 100	–	–	–	–	+
	Цилиндры навивные RWL 150	–	–	–	–	+
Маты	ВАЙРЕД МАТ 50	+	+	+	+	+
	ВАЙРЕД МАТ 80	+	+	+	+	+
	ВАЙРЕД МАТ 105	+	+	+	+	+
	ПроРокс WM 970 RU	+	+	+	+	+
	ЛАМЕЛЛА МАТ	+	–	+	–	–
	ТЕХ МАТ	+	+	+	+	+
	ФАЕР БАТТС	+	+	+	+	+
Плиты	ТЕХ БАТТС	+	+	+	+	+
	ИНДАСТРИАЛ БАТТС 80	–	–	–	–	–

Современное промышленное производство невозможно без существенных энергозатрат. Использование соответствующей изоляции позволяет подойти к вопросу расходования энергии более прагматично. Кроме этого, важно не допустить на поверхности устройств образования конденсата, который может стать причиной коррозии. Многие технологические процессы связаны с использованием высокотемпе-

ратурного оборудования. Обеспечение безопасности труда является еще одной задачей, которую должна решить изоляция.

Компания ООО «РОКВУЛ» предлагает широкий выбор эффективных изоляционных материалов, способных справиться со всеми этими задачами.

Область применения									
Трубопроводы						Воздуховоды			
Тепло-изоляция				От конденсата	Звуко-изоляция	Тепло-изоляция		Огне-защита	Шумо-глушение
<250 °C	250-500 °C	500-640 °C	660-680 °C						
+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
+	+	-	-	-	+	+	+	-	-
+	+	+	-	-	+	+	+	-	-
+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
+	-	-	-	+	+	+	+	-	-
+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

# Цилиндры RWL 80 Кф

## Изоляция инженерных систем зданий

### Описание продукта

Цилиндры RWL 80 Кф гидрофобизированные на синтетическом связующем представляют собой полые изделия длиной 1 м, которые изготавливаются из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы.

Цилиндры RWL 80 Кф имеют сплошной продольный разрез по вате по одной стороне и соответствующий ему Т-образный надрез изнутри на противоположной стороне для удобного монтажа на трубопроводе. Плоскость, в которой лежат линии разреза и надреза, проходит через ось цилиндра. Цилиндры RWL 80 Кф выпускаются с покрытием армированной алюминиевой фольгой, которая по линии реза прорезается по месту.

Условное обозначение цилиндров состоит из наименования торговой марки, индекса, обозначающего наличие покровного материала, размеров (внутренний диаметр, толщина изоляции), номера ТУ.

**Пример условного обозначения продукции Цилиндры RWL 80 Кф, кашированные алюминиевой армированной фольгой, внутренним диаметром 45 мм и толщиной изоляции 40 мм: Цилиндры RWL 80 Кф, 45 x 40, ТУ 5762-050-45757203-15.**



Таблица 1. Типоразмеры

Диаметр, мм	Толщина, мм				
	20	25	30	40	50
18					
21					
25					
28					
32					
35					
38					
42					
45					
48					
54					
57					
60					
64					
76					
89					
108					
114					
133					
159					

### Применение

Цилиндры RWL 80 Кф предназначены для изоляции трубопроводов систем отопления, кондиционирования, водоснабжения и водоотведения.

### Свойства

- Эффективная теплоизоляция.
- Химическая стойкость по отношению к маслам, растворителям, щелочам.
- Биостойкость.
- Высокая скорость и удобство монтажа, ремонтно-пригодность.

## Цилиндры RWL 80 Кф

Изоляция инженерных систем зданий

Таблица 2. Технические характеристики

Параметр	Цилиндр RWL 80 Кф	Стандарт
Номинальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	80	ГОСТ 17177-94
Теплопроводность, Вт/(м·К)		ГОСТ 32025-2012 (EN ISO 8497:1996)
$\lambda_{10}$	0,035	
$\lambda_{25}$	0,037	
$\lambda_{50}$	0,040	
$\lambda_{100}$	0,047	
$\lambda_{150}$	0,059	
Максимальная температура применения, °С	+600*	ГОСТ EN 14707-2011
Водостойкость, не менее, рН	3,0	ГОСТ 4640-2011
Водопоглощение, кг/м <sup>2</sup> , не более	1,0	ГОСТ 32301-2011
Группа горючести	Г1	ГОСТ 30244-94

\* Температура на поверхности теплоизоляционной конструкции с покровным слоем из армированной алюминиевой фольги – не более +80 °С.

### Сертификаты

- Сертификат соответствия требованиям ТР пожарной безопасности.
- Гигиенический сертификат.

### Упаковка

Цилиндры РОКВУЛ поставляются упакованными в термоусадочную пленку в соответствии с действующим упаковочным листом.

# Цилиндры навивные RWL

Изоляция промышленных трубопроводов и трубопроводов инженерных систем зданий

## Описание продукта

Цилиндры навивные RWL гидрофобизированные на синтетическом связующем представляют собой полые изделия длиной 1 м, которые изготавливаются из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы.

Цилиндры навивные RWL имеют сплошной продольный разрез по одной стороне и соответствующий ему надрез изнутри на противоположной стороне для удобного монтажа на трубопроводе. Плоскость, в которой лежат линии разреза и надреза, проходит через ось цилиндра. Цилиндры навивные RWL 100 могут покрываться алюминиевой фольгой.



Таблица 3. Типоразмеры

Диаметр, мм	Толщина, мм								
	25	30	40	50	60	70	80	90	100
18									
21									
25									
28									
32									
35									
38									
42									
45									
48									
54									
57									
60									
64									
70									
76									
83									
89									
102									
108									
114									
133									
140									
159									
169									
194									
205									
219									
245									
273									

Условное обозначение цилиндров состоит из наименования торговой марки, индекса, обозначающего наличие покровного материала, размеров (внутренний диаметр, толщина изоляции), номера ТУ.

**Пример условного обозначения продукции**  
**Цилиндры навивные RWL 100, кашированные**  
**алюминиевой армированной фольгой, внутренним**  
**диаметром 45 мм и толщиной изоляции 40 мм:**  
**Цилиндры навивные RWL 100 Кф, 45 x 40, ТУ 5762-**  
**050-45757203-15.**

## Применение

Цилиндры навивные RWL предназначены для тепловой изоляции промышленных и технологических трубопроводов, а также для изоляции трубопроводов систем отопления, кондиционирования, водоснабжения и водоотведения.

## Свойства

- Эффективная теплоизоляция.
- Химическая стойкость по отношению к маслам, растворителям, щелочам.
- Биостойкость.
- Высокая скорость и удобство монтажа, ремонтно-пригодность.

\* Отличие навивных цилиндров RWL – см. справочную информацию на странице 23.

- Размеры Цилиндров навивных RWL 100 и 150
- Размеры, актуальные только для Цилиндров навивных RWL 100

## Цилиндры навивные RWL

Изоляция промышленных трубопроводов  
и трубопроводов инженерных систем зданий

Таблица 4. Технические характеристики

Параметр	Цилиндр навивной RWL 100	Цилиндр навивной RWL 150	Стандарт
Номинальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	145	145	ГОСТ 17177
Теплопроводность, Вт/(м·К)			EN ISO 8497
λ <sub>50</sub>	0,040	0,040	
λ <sub>100</sub>	0,046	0,046	
λ <sub>150</sub>	0,054	0,053	
λ <sub>200</sub>	0,064	0,062	
λ <sub>250</sub>	0,077	0,073	
λ <sub>300</sub>	0,092	0,085	
λ <sub>350</sub>	0,111	0,099	
Максимальная температура применения, °С	+650*	+680	EN 14707
Водостойкость, не менее, pH	3,0	3,0	ГОСТ 4640-2011
Пожарные характеристики	НГ – без покрытия Г1, В1, Д1, Т1 – с покрытием алюминиевой фольгой	НГ	ГОСТ 30244-94

\* Температура на поверхности теплоизоляционной конструкции с покровным слоем из армированной алюминиевой фольги – не более +80 °С.

### Расчетное значение коэффициента теплопроводности для различных температур:

$$\lambda = A \cdot t^2 + B \cdot t + C,$$

где t – температура среднего слоя изоляции.

Коэффициенты	Цилиндр навивной RWL 100	Цилиндр навивной RWL 150
A	5,1293E-07	3,3061E-07
B	2,9445E-05	6,3909E-05
C	3,7526E-02	3,6096E-02

### Монтаж

- Цилиндры устанавливаются вплотную друг к другу с разбежкой горизонтальных швов и закрепляются на трубе бандажом или вязальной проволокой.
- Рекомендуется устанавливать не менее двух бандажей на один цилиндр с интервалом не более 500 мм.
- В случае применения фольгированных цилиндров продольные и поперечные стыки проклеиваются самоклеящейся алюминиевой лентой ЛАС и/или ЛАС-А.
- При наружной прокладке трубопроводов и в случае необходимости на цилиндрах может быть смонтировано защитное покрытие (кожух).
- При применении цилиндров в качестве изоляционного слоя на вертикальных трубопроводах через каждые 3-4 м следует предусматривать разгружаю-

щие конструкции (опорные кольца) для предотвращения сползания изоляции и защитного покрытия.

- В случае применения цилиндров для изоляции трубопроводов в целях предотвращения конденсации влаги следует предусматривать пароизоляционный слой РОКпротект с герметичными швами.

### Сертификаты

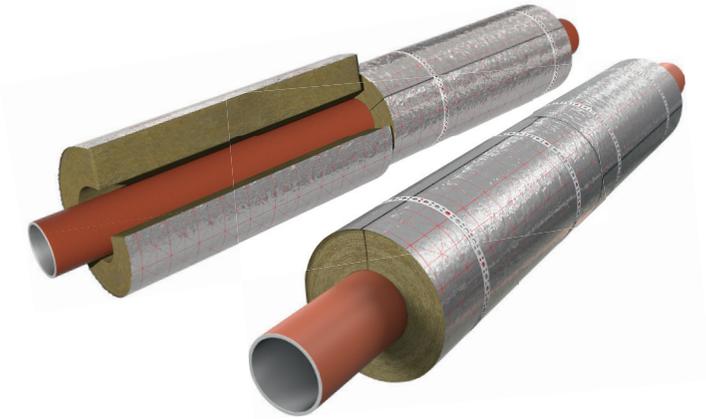
- Сертификат соответствия требованиям ТР пожарной безопасности.
- Гигиенический сертификат.

### Упаковка

Цилиндры навивные RWL поставляются упакованными в термоусадочную пленку в соответствии с действующим упаковочным листом.

## Принципиальные схемы монтажа

Механическое крепление и разбежка швов



Изоляция крутоизогнутых отводов больших диаметров



Схема изоляции отводов и тройников малых диаметров



# Прошивные маты ВАЙРЕД МАТ

## Изоляция оборудования и трубопроводов

### Описание продукта

Маты представляют собой рулонированные изделия из каменной ваты. Маты выпускаются с односторонним покрытием сеткой из стальной оцинкованной или коррозионно-стойкой проволоки или такой же сеткой в сочетании с алюминиевой фольгой. Производятся по ТУ 5762-050-45757203-15.

### Применение

Предназначены для применения в качестве тепловой изоляции технологического и энергетического оборудования, трубопроводов, газоходов и вентиляционного оборудования.

### Свойства

- Эффективная теплоизоляция.
- Химическая стойкость по отношению к маслам, растворителям, щелочам.
- Вибростойкость.
- Биостойкость.
- Высокая скорость и удобство монтажа, ремонтно-пригодность.

### Сертификаты

- Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности.
- Гигиенический сертификат.

### Монтаж

Порядок выполнения работ и набор сопутствующих компонентов зависят от объекта, нуждающегося в изоляции. За более подробной информацией вы можете обратиться в офис компании ООО «РОКВУЛ».

### Упаковка

Рулоны ВАЙРЕД МАТ поставляются упакованными в термоусадочную полиэтиленовую пленку с длиной в упаковке (согласно приведенной таблице) № 3, 6 и 7.



Таблица 5. Размеры ВАЙРЕД МАТ\*

Толщина, мм	Длина, мм		
	ВАЙРЕД МАТ 50	ВАЙРЕД МАТ 80	ВАЙРЕД МАТ 105
25			7 000
30			6 000
40		5 000	5 000
50	5 000	4 000	4 000
60	4 500	4 000	2 000
70	4 000	2 000	2 000
80	2 000	2 000	2 000
90	2 000	2 000	2 000
100	2 000	2 000	2 000
110		2 000	
120		2 000	

\* Ширина матов – 1 000 мм.

## Прошивные маты ВАЙРЕД МАТ

Изоляция оборудования и трубопроводов

Таблица 6. Технические характеристики

Параметр	ВАЙРЕД МАТ 50*	ВАЙРЕД МАТ 80	ВАЙРЕД МАТ 105	Стандарт
Номинальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	50	80	105	ГОСТ EN 1602
Теплопроводность, Вт/(м·К)				ГОСТ 31925-2011 (EN 12667:2001)
λ <sub>50</sub>	0,040	0,039	0,039	
λ <sub>100</sub>	0,048	0,046	0,045	
λ <sub>150</sub>	0,056	0,053	0,052	
λ <sub>200</sub>	0,068	0,062	0,059	
λ <sub>250</sub>	0,081	0,072	0,068	
λ <sub>300</sub>	0,096	0,085	0,077	
λ <sub>350</sub>	0,114	0,099	0,089	
λ <sub>400</sub>	0,132	0,115	0,102	
λ <sub>500</sub>	0,178	0,153	0,132	
Максимальная температура применения, °С	+520	+640	+660	EN 14706:2012
Водостойкость, не менее, pH	3,0	3,0	3,0	ГОСТ 4640-2011
Пожарные характеристики	НГ	НГ – без покрытия НГ – покрытие ALU1 Г1, В1, Д1, Т1 – покрытие ALU	НГ – без покрытия НГ – покрытие ALU1 Г1, В1, Д1, Т1 – покрытие ALU	№ 123-ФЗ

### Расчетное значение коэффициента теплопроводности для различных температур:

$$\lambda = A \cdot t^2 + B \cdot t + C,$$

где t – температура среднего слоя.

Коэффициенты	ВАЙРЕД МАТ 50*	ВАЙРЕД МАТ 80	ВАЙРЕД МАТ 105
A	4,0432E-07	4,1377E-07	3,0958E-07
B	8,1214E-05	2,6068E-05	3,7732E-05
C	3,5251E-02	3,8528E-02	3,7578E-02

\* Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К), указан с учетом коэффициента монтажного уплотнения (K<sub>c</sub> = 1,2).

Таблица 7. Общее обозначение матов ВАЙРЕД МАТ

Наименование	Описание
ВАЙРЕД МАТ	Мат прошивной без покрытия, в обкладке стальной сеткой с одной стороны
ВАЙРЕД МАТ SST	Мат прошивной без покрытия, в обкладке коррозионно-стойкой сеткой с одной стороны
ALU ВАЙРЕД МАТ	Мат прошивной с покрытием армированной фольгой, в обкладке стальной сеткой с одной стороны
ALU1 ВАЙРЕД МАТ	Мат прошивной с покрытием неармированной фольгой, в обкладке стальной сеткой с одной стороны

# Прошивные маты ВАЙРЕД МАТ 105

## Огнезащита воздуховодов

### Описание продукта

Для повышения предела огнестойкости транзитных воздуховодов и воздуховодов систем дымоудаления компания ООО «РОКВУЛ» предлагает простое в монтаже, надежное в эксплуатации и эстетичное по внешнему виду решение – систему ВАЙРЕД МАТ, которая является частью системы огнезащитных решений РОКФАЙЕР. Этот вид огнезащитного покрытия обеспечивает предел огнестойкости воздуховодов от 60 до 240 минут (в зависимости от толщины материала ВАЙРЕД МАТ).

ВАЙРЕД МАТ – гибкий прошивной мат из каменной ваты, покрытый с одной стороны сеткой из гальванизированной проволоки с размером ячейки 25 мм. Материал ВАЙРЕД МАТ может выпускаться с покрытием из неармированной алюминиевой фольги и без покрытия. Разработан для огнезащиты и теплоизоляции воздуховодов.

### Пример условного обозначения

Для матов ВАЙРЕД МАТ 105 длиной 7 000 мм, шириной 1 000 мм и толщиной 25 мм, покрытых сеткой и прошитых проволокой из гальванизированной стали, а также кашированных неармированной алюминиевой фольгой типа ALU1: ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105, 7 000 x 1 000 x 25, ТУ 5762-050-45757203-15.

### Упаковка

Рулоны ВАЙРЕД МАТ поставляются упакованными в полиэтиленовую пленку с длиной мата в упаковке согласно данным в таблице 3.

### Свойства

- Технологичность.
- Всепогодность.
- Виброустойчивость.
- Эстетичный внешний вид.
- Наличие всех необходимых разрешительных документов.

### Монтаж

Монтаж теплоогнезащитного покрытия ВАЙРЕД МАТ 105 осуществляется в соответствии с Технологическим регламентом № 26-05-21.



## Прошивные маты ВАЙРЕД МАТ

Огнезащита воздуховодов

### Описание вариантов крепления

Самонесущее крепление.

Предел огнестойкости – EI 60 – EI 120.

Установка матов ВАЙРЕД МАТ 105 на воздуховоды может осуществляться без дополнительных элементов крепежа. Т. е. выполняется так называемое самонесущее крепление.

Монтаж может быть осуществлен двумя способами:

- провязкой стыков между собой с помощью вязальной проволоки диаметром 0,9–1,5 мм (ГОСТ 3282–74);
- провязкой стыков вязальным крючком. При этом необходимо учесть, что для качественного соединения матов между собой необходимо оставлять припуск сетки на 100–150 мм, образующий нахлест.

При монтаже данным способом матов на прямоугольных воздуховодах с длиной одной из сторон (горизонтальной) свыше 600 мм может происходить провисание материала. Расстояние между корпусом воздуховода и покрытием не должно превышать 50 мм. В противном случае провисание устраняется с помощью бандажа, вязальной проволоки или приварных штифтов.



Принципиальная схема монтажа

1. Корпус воздуховода.
2. Теплоогнезащитное покрытие ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105 / ВАЙРЕД МАТ 105.
3. Вязальная проволока.
4. Лента алюминиевая самоклеящаяся.

Крепление с помощью приварных штифтов.

Предел огнестойкости – EI 60 – EI 180.

Крепление покрытия ВАЙРЕД МАТ 105 может осуществляться с помощью двух видов приварных элементов.

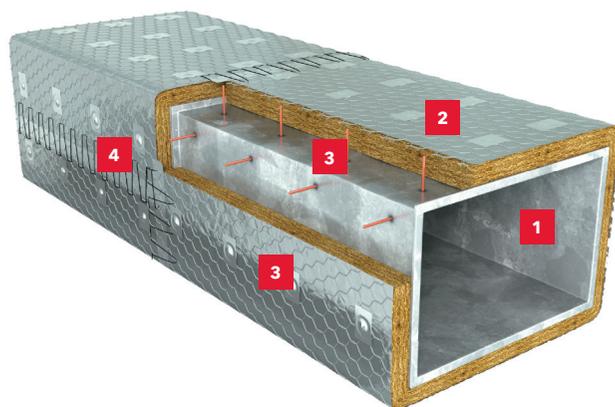
В том числе это штифты приварные серии СТ/ WP2 (для аппаратов трансформаторного типа) или CD/ WP2 (для аппаратов конденсаторного типа) со стальной блокирующей шайбой PW2/CS.

С помощью аппарата контактной сварки к корпусу воздуховода привариваются штифты (иглы), на которые затем накалывается мат, фиксирующийся прижимными шайбами.

Другой вид – приварные элементы серии CD/PWP 2.7 или CD/PWP 2.7 ISOL с закрепленной блокирующей шайбой.

Приварка игл аппаратом контактной сварки осуществляется через покрытие ВАЙРЕД МАТ 105.

Ориентировочный расход приварных элементов составляет 9 шт/м<sup>2</sup>.



Принципиальная схема монтажа

1. Корпус воздуховода.
2. Теплоогнезащитное покрытие ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105 / ВАЙРЕД МАТ 105.
3. Приварной элемент.
4. Вязальная проволока.

## Прошивные маты ВАЙРЕД МАТ

Огнезащита воздуховодов

### Описание вариантов крепления

Крепление с помощью бандажей.

Предел огнестойкости – EI 60 – EI 180.

Монтаж покрытия ВАЙРЕД МАТ может осуществляться с помощью бандажей:

- из перфорированных оцинкованных лент марок ЛС-1 (19 x 9 x 30), ЛС-1 (25 x 9 x 30), ЛС-2 (25 x 9 x 30), выпускаемых по ТУ 5285-023-14174198-2011, либо их аналогов. Соединение лент осуществляется с помощью болтового соединения (болт + шайба + гайка) М6 и/или М8 или винтов самонарезающих (при отсутствии перфорации);
- из оцинкованной проволоки диаметром 2,0-3,0 мм, по ГОСТ 3282-74.

Комбинированное крепление.

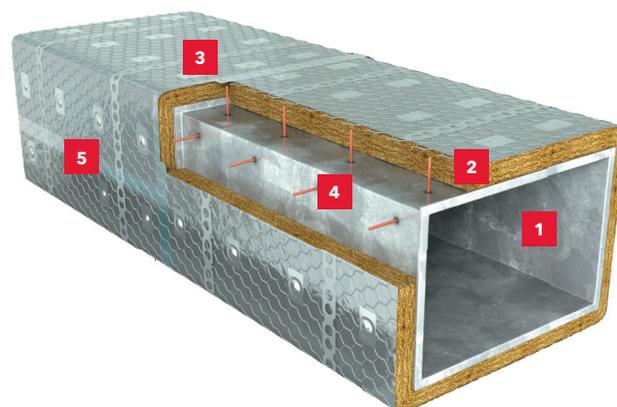
Предел огнестойкости – EI 60 – EI 240.

Для обеспечения предела огнестойкости EI 240 монтаж покрытия ВАЙРЕД МАТ 105 необходимо осуществлять комбинированным способом, т. е. использовать приварные штифты (см. пункт «Крепление с помощью приварных штифтов») с одновременным применением бандажей (см. пункт «Крепление с помощью бандажей»).



Принципиальная схема монтажа

1. Корпус воздуховода.
2. Теплоогнезащитное покрытие ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105 / ВАЙРЕД МАТ 105.
3. Бандаж.
4. Вязальная проволока.



Принципиальная схема монтажа

1. Корпус воздуховода.
2. Теплоогнезащитное покрытие ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105 / ВАЙРЕД МАТ 105.
3. Бандаж.
4. Штифты приварные.
5. Лента алюминиевая самоклеящаяся.

## Прошивные маты ВАЙРЕД МАТ

Огнезащита воздуховодов

Таблица 8. Выбор метода крепления огнезащитного покрытия к воздуховоду

Способ монтажа	Предел огнестойкости					
	EI 60	EI 90	EI 120	EI 150	EI 180	EI 240
Штифты приварные						
Крепление на бандажи						
Самонесущее крепление						
Комбинированное крепление						

Таблица 9. Общее обозначение матов ВАЙРЕД МАТ

Наименование	Пожарные характеристики	Описание
ВАЙРЕД МАТ 105	НГ – негорючий материал	Прошивной мат без покрытия алюминиевой фольгой
ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105	НГ – негорючий материал	Прошивной мат с односторонним покрытием неармированной алюминиевой фольгой

Таблица 10. Предел огнестойкости воздуховода с изоляцией ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105

Толщина, мм	Предел огнестойкости, мин.
25	EI 60
30	EI 90
40	EI 120
50	EI 150
60	EI 180
70	EI 240

# Плиты ТЕХ БАТТС

Теплоизоляция технологического оборудования различных отраслей промышленности

## Описание продукта

Плиты представляют собой изделия из каменной ваты. Могут выпускаться без покрытия или с односторонним покрытием алюминиевой фольгой. Изготавливаются по ТУ 5762-050-45757203-15.

## Применение

Предназначены для применения в качестве тепловой изоляции резервуаров, дымовых труб, газоходов, воздухопроводов, вентиляционных каналов, промышленного и энергетического оборудования.

## Сертификаты

- Сертификат соответствия требованиям ТР пожарной безопасности.
- Гигиенический сертификат.

## Монтаж

Порядок выполнения работ и набор сопутствующих компонентов зависят от объекта, нуждающегося в изоляции. За более подробной информацией вы можете обратиться в офис компании ООО «РОКВУЛ».



## Упаковка

Плиты ТЕХ БАТТС поставляются упакованными в термоусадочную полиэтиленовую пленку с количеством плит в упаковке в соответствии с действующим упаковочным листом.

Таблица 11. Технические характеристики

Параметр	ТЕХ БАТТС 50	ТЕХ БАТТС 75	ТЕХ БАТТС 100	ТЕХ БАТТС 125	ТЕХ БАТТС 150	Стандарт
Номинальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	40	60	90	110	140	ГОСТ EN 1602
Теплопроводность, Вт/(м·К)						EN 12667:2001
λ <sub>50</sub>	0,044	0,041	0,042	0,042	0,043	
λ <sub>100</sub>	0,054	0,048	0,048	0,047	0,048	
λ <sub>150</sub>	0,065	0,057	0,053	0,051	0,052	
λ <sub>200</sub>	0,079	0,068	0,063	0,061	0,060	
λ <sub>250</sub>	0,095	0,080	0,070	0,067	0,066	
λ <sub>300</sub>	0,117	0,094	0,083	0,077	0,073	
λ <sub>350</sub>	0,135	0,114	0,096	0,090	0,086	
λ <sub>400</sub>	0,162	0,133	0,111	0,105	0,098	
λ <sub>500</sub>			0,146	0,137	0,125	
Максимальная температура применения, °С*	+400	+450	+650	+680	+700	EN 14706:2012
Водостойкость, не менее, pH	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	ГОСТ 4640-2011
Пожарные характеристики	НГ – без покрытия; Г1, В1, Д1, Т1 – с покрытием алюминиевой фольгой					№ 123-ФЗ

\* Температура на поверхности теплоизоляционной конструкции с покровным слоем из армированной алюминиевой фольги – не более +80 °С.

## Плиты ТЕХ БАТТС

Теплоизоляция технологического оборудования  
различных отраслей промышленности

Таблица 12. Размеры\* ТЕХ БАТТС, мм

Длина x ширина, мм	ТЕХ БАТТС 50	ТЕХ БАТТС 75	ТЕХ БАТТС 100	ТЕХ БАТТС 125	ТЕХ БАТТС 150
1 000 x 600	50-200	50-200	50-200	50-200	50-180

\* Диапазон толщины плит, кашированных фольгой, может отличаться от указанного в таблице.

### Расчетное значение коэффициента теплопроводности для различных температур:

$$\lambda = A \cdot t^2 + B \cdot t + C,$$

где t – температура среднего слоя.

Коэффициенты	ТЕХ БАТТС 50	ТЕХ БАТТС 75	ТЕХ БАТТС 100	ТЕХ БАТТС 125	ТЕХ БАТТС 150
A	5,1190E-07	4,8505E-07	4,0431E-07	3,8426E-07	2,9839E-07
B	1,0369E-04	4,4854E-05	1,1632E-05	1,9907E-06	1,9337E-05
C	3,7911E-02	3,8450E-02	4,2210E-02	4,2505E-02	4,2299E-02

# Маты TEX MAT

Теплоизоляция трубопроводов, дымоходов, газопроводов, технологического оборудования

## Описание продукта

Маты представляют собой рулонированные изделия из каменной ваты. Могут выпускаться без покрытия или с односторонним покрытием алюминиевой фольгой. Изготавливаются по ТУ 5762-050-45757203-15.

## Применение

Предназначены для применения в качестве тепловой изоляции резервуаров, дымовых труб, трубопроводов, газопроводов, воздуховодов, промышленного и энергетического оборудования, преимущественно горизонтального расположения.

## Сертификаты

- Сертификат соответствия требованиям ТР пожарной безопасности.
- Гигиенический сертификат.

## Монтаж

Порядок выполнения работ и набор сопутствующих компонентов зависят от объекта, нуждающегося в изоляции. Подробную информацию смотрите в альбоме технических решений или на сайте [www.rwl.ru](http://www.rwl.ru).

## Упаковка

Рулоны TEX MAT поставляются упакованными в термоусадочную полиэтиленовую пленку с длиной в упаковке согласно приведенной таблице.



Таблица 13. Размеры TEX MAT, мм

Толщина	Длина	Ширина
50	5 000	1 000
60	5 000	1 000
70	4 500	1 000
80	4 500	1 000
90	4 500	1 000

## Маты TEX MAT

Теплоизоляция трубопроводов, дымоходов, газоходов, технологического оборудования

### Расчетное значение коэффициента теплопроводности для различных температур:

$$\lambda = A \cdot t^2 + B \cdot t + C,$$

где t – температура среднего слоя.

Коэффициенты	TEX MAT*
A	3,7868E-07
B	1,0690E-04
C	3,4138E-02

Таблица 14. Технические характеристики

Параметр	TEX MAT*	Стандарт
Номинальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	43	ГОСТ EN 1602
Теплопроводность, Вт/(м·К)		ГОСТ 31925-2011 (EN 12667:2001)
λ <sub>50</sub>	0,040	
λ <sub>100</sub>	0,049	
λ <sub>150</sub>	0,059	
λ <sub>200</sub>	0,071	
λ <sub>250</sub>	0,084	
λ <sub>300</sub>	0,100	
λ <sub>350</sub>	0,118	
λ <sub>400</sub>	0,138	
Максимальная температура применения, °С**	+420	EN 14706:2012
Водостойкость, не менее, pH	3,0	ГОСТ 4640-2011
Пожарные характеристики	НГ – без покрытия; Г1, В1, Д1, Т1 – с покрытием	№ 123-ФЗ

\* Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К), указан с учетом коэффициента монтажного уплотнения (K<sub>c</sub> = 1,2).

\*\* Температура на поверхности теплоизоляционной конструкции с покровным слоем из армированной алюминиевой фольги – не более +80 °С.

# Мат ламельный ЛАМЕЛЛА МАТ

## Теплоизоляция трубопроводов и воздухопроводов

### Описание продукта

ЛАМЕЛЛА МАТ формируется из полос (ламелей) каменной ваты РОКВУЛ, приклеенных к подложке (фольга). Таким образом получается прочный и упругий мат, который не деформируется при монтаже на сгибах и углах.

### Применение

Тепловая изоляция трубопроводов, резервуаров, воздухопроводов.

### Сертификаты

- Сертификат соответствия требованиям ТР пожарной безопасности.
- Гигиенический сертификат.

### Монтаж

На трубопроводах ЛАМЕЛЛА МАТ закрепляется с помощью банджа с пряжкой или вязальной проволоки. На воздуховодах ЛАМЕЛЛА МАТ наклеивается на самоклеящиеся или приварные штифты и фиксируется шайбами. Стыки между матами изолируются алюминиевой самоклеящейся лентой ЛАС/ЛАС-А.

### Упаковка

ЛАМЕЛЛА МАТ поставляется упакованной в термоусадочную полиэтиленовую пленку с длиной мата в упаковке согласно приведенным таблицам.



Таблица 15. Размеры ЛАМЕЛЛА МАТ, мм

Толщина	Длина	Ширина
20	10 000	1 000
25	9 000	1 000
30	8 000	1 000
40	6 000	1 000
50	5 000	1 000
60	4 000	1 000
80	3 000	1 000
100	2 500	1 000

Таблица 16. Технические характеристики

Параметр	ЛАМЕЛЛА МАТ	Стандарт
Номинальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	43	EN 1602
Теплопроводность, Вт/(м·К)		EN 12667:2001
$\lambda_{10}$	0,039	
$\lambda_{50}$	0,050	
$\lambda_{150}$	0,083	
$\lambda_{250}$	0,135	
Максимальная температура применения, °С	+250	EN 14706:2012
Пожарные характеристики	Г1, В1, Д1, Т1	№ 123-ФЗ

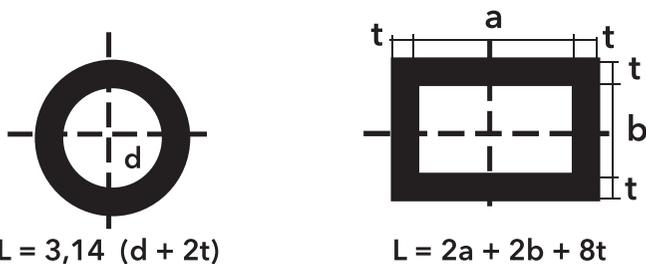


Рис. 1. Расчет необходимой длины ЛАМЕЛЛА МАТ

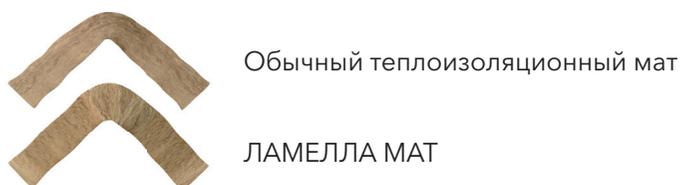


Рис. 2. Расположение волокон ЛАМЕЛЛА МАТ

# Проблемы коррозии под изоляцией

Коррозия – извечная проблема человечества с тех пор, как люди научились обрабатывать металл. С древних времен придумывают и испытывают способы, которые снижают этот экономический и экологический эффект.

**60 %** АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

с трубопроводами – следствие коррозии

**3 %** МИРОВОГО ВВП –

потери от коррозии

- Каждая 7-я тонна стали предназначена для ликвидации последствий коррозии, а не для строительства объектов.
- От 10 до 30 % наружной изоляции на промышленных объектах повреждается или теряется в течение 1–3 лет.
- Фактическое снижение потерь тепла может оказаться на 40 % ниже ожидаемого уровня.
- Особенно часто коррозия под изоляцией имеет место в диапазоне температур от 50 до 175 °С либо в случае циклического режима работы оборудования.

## ➤ Причины возникновения коррозии

### Изоляция впитывает влагу

При механическом повреждении защищающего изоляцию кожуха вода в виде атмосферных осадков (снега или дождя) попадает на поверхность изоляции и проникает вглубь до металлической поверхности трубы или оборудования (в зависимости от типа изоляционного решения, режима работы оборудования или трубопровода). Влага смачивает поверхность и ускоряет процессы коррозии.

### Изоляция плохо выводит влагу

Избежать попадания воды на изолированную поверхность почти невозможно, и если изоляция не позволяет влаге достаточно быстро удаляться, то ее накопление также провоцирует процессы коррозии.

### Химический состав изоляции

Изоляция содержит различные компоненты, которые под влиянием внешних факторов могут воздействовать на металл. Так, например, содержание водорастворимых хлоридов более 10 мг/кг в изоляционном материале может стать причиной так называемого растрескивания под внешним напряжением (один из типов коррозии с точки зрения характера разрушения).

## Как снизить риски коррозии под изоляцией?

Очевидно, что, зная основные причины, по которым металл под изоляцией подвергается коррозии, необходимо их избегать. Основные требования к изоляционным материалам изложены ниже.

### Применять гидрофобизированную изоляцию

Применение гидрофобизированных изоляционных материалов, которые не впитывают влагу, а задерживают ее на поверхности, позволяя удаляться, оставляет изолированный трубопровод и оборудование сухими максимально долгое время.

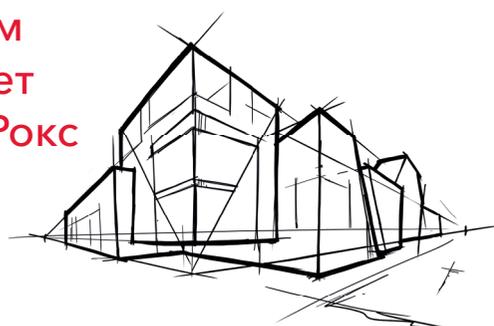
### Применять паропроницаемую изоляцию

Намокание изоляционного слоя может быть достаточно интенсивным. Под изоляцией под действием значительного перепада температур образуется конденсат. Все это приводит к появлению влаги под изоляционным слоем, которая должна удаляться максимально быстро. Только паропроницаемые материалы с открытой пористостью могут обеспечить активное удаление воды.

### Содержание водорастворимых хлоридов в изоляции – не более 10 ppm (мг/кг)

Правильно подобранная изоляция с точки зрения химического состава способна существенно снизить риск коррозии.

Всем вышеперечисленным требованиям соответствует линейка материалов ПроРокс



Разработанные специалистами компании ООО «РОКВУЛ» для применения на промышленных объектах материалы ПроРокс содержат менее 10 ppm водорастворимых хлоридов, гидрофобизированы и паропроницаемы, что существенно снижает риски коррозии, продлевая безаварийное время эксплуатации технологического оборудования и трубопроводов.



# Цилиндры навивные ПроРокс PS RU

Теплозвукоизоляция промышленных и технологических трубопроводов

## Описание продукта

Цилиндры навивные ПроРокс PS RU, гидрофобизированные на синтетическом связующем, представляют собой полые изделия длиной 1 м, которые изготавливаются из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы.

Цилиндры навивные ПроРокс PS RU имеют сплошной продольный разрез по одной стороне и соответствующий ему надрез изнутри на противоположной стороне для удобного монтажа на трубопроводе. Плоскость, в которой лежат линии разреза и надреза, проходит через ось цилиндра.

Условное обозначение этих материалов состоит из наименования торговой марки, размеров (внутренний диаметр, толщина изоляции), номера ТУ.



Таблица 17. Типоразмеры\* (ПроРокс PS 960/970)

Диаметр, мм	Толщина, мм						
	25	30	40	50	60	70	80
18							
21							
25							
28							
32							
35							
38							
42							
45							
48							
54							
57							
60							
64							
70							
76							
89							
108							
114							
133							
159							
169							
219							
273							

\* Возможность производства и поставки других типоразмеров уточняйте у сотрудников ООО «РОКВУЛ».

Пример условного обозначения цилиндров марки ПроРокс PS 960 RU внутренним диаметром 108 мм и толщиной изоляции 50 мм: ПроРокс PS 960 RU, 108 x 50, ТУ 5762-037-45757203-13.

## Применение

Цилиндры предназначены для тепловой изоляции промышленных и технологических трубопроводов.

## Свойства

- Эффективная теплоизоляция.
- Химическая стойкость по отношению к маслам, растворителям, щелочам.
- Биостойкость.
- Высокая скорость и удобство монтажа, ремонтно-пригодность.
- Снижение рисков образования коррозии под изоляцией.

## Расчетное значение коэффициента теплопроводности для различных температур:

$$\lambda = A \cdot t^2 + B \cdot t + C,$$

где t – температура среднего слоя изоляции.

Коэффициенты	ПроРокс PS 960 RU	ПроРокс PS 970 RU
A	5,1293E-07	3,3061E-07
B	2,9445E-05	6,3909E-05
C	3,7526E-02	3,6096E-02

## Цилиндры навивные ПроРокс PS RU

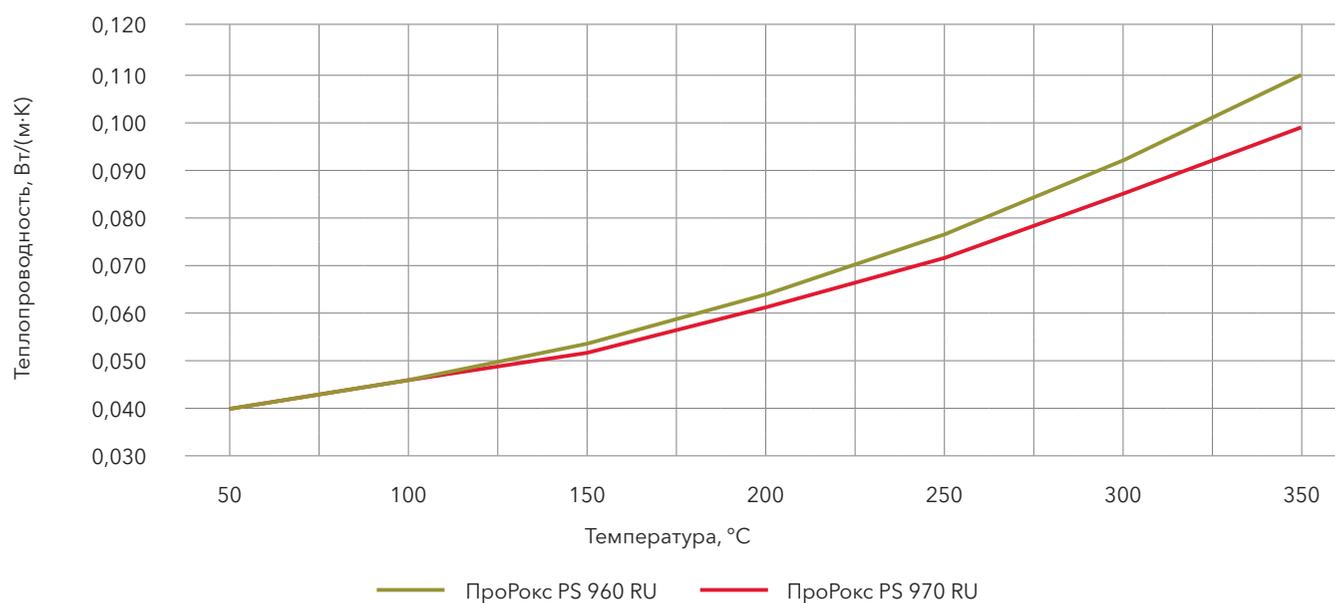
Теплозвукоизоляция промышленных и технологических трубопроводов

Таблица 18. Технические характеристики

Параметр	ПроРокс PS 960 RU	ПроРокс PS 970 RU	Стандарт
Номинальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	145	145	ГОСТ 17177
Теплопроводность, Вт/(м·К)			ГОСТ 32025-2012 (EN ISO 8497:1996)
$\lambda_{50}$	0,040	0,040	
$\lambda_{100}$	0,046	0,046	
$\lambda_{150}$	0,054	0,053	
$\lambda_{200}$	0,064	0,062	
$\lambda_{250}$	0,077	0,073	
$\lambda_{300}$	0,092	0,085	
$\lambda_{350}$	0,111	0,099	
Максимальная температура применения, °С	+650*	+680	EN 14707
Остаточное количество водорастворимых хлоридов, не более, ppm	10	10	ГОСТ 32302-2011 (EN 13468:2001)
Водостойкость, не менее, pH	3,0	3,0	ГОСТ 4640-2011
Пожарные характеристики	НГ – без покрытия; Г1, В1, Д1, Т1 – с покрытием алюминиевой фольгой	НГ	ГОСТ 30244-94; ГОСТ 30402-96 ГОСТ 12.1.044-89

\* Температура на поверхности теплоизоляционной конструкции с покровным слоем из армированной алюминиевой фольги – не более +80 °С.

График изменения теплопроводности ПроРокс PS в зависимости от температуры среднего слоя изоляции



# Маты прошивные ПроРокс WM RU

Теплозвукоизоляция промышленных и технологических трубопроводов и оборудования

## Описание продукта

Маты представляют собой рулонированные изделия из каменной ваты, выпускаются с односторонним покрытием сеткой из стальной оцинкованной или коррозионно-стойкой проволоки (SST). Изготавливаются по ТУ 5762-037-45757203-13.

## Применение

Маты ПроРокс WM RU предназначены для тепловой изоляции промышленного, технологического и энергетического оборудования и трубопроводов.

## Свойства

- Эффективная теплоизоляция.
- Химическая стойкость по отношению к маслам, растворителям, щелочам.
- Биостойкость.
- Снижение рисков образования коррозии под изоляцией.



Таблица 19. Технические характеристики

Параметр	ПроРокс WM 950 RU	ПроРокс WM 960 RU	ПроРокс WM 970 RU	Стандарт
Номинальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	80	105	128	ГОСТ EN 1602
Теплопроводность, Вт/(м·К)				ГОСТ 31925-2011 (EN 12667:2001)
λ <sub>50</sub>	0,039	0,039	0,038	
λ <sub>100</sub>	0,046	0,045	0,045	
λ <sub>150</sub>	0,053	0,052	0,050	
λ <sub>200</sub>	0,062	0,059	0,056	
λ <sub>250</sub>	0,072	0,068	0,064	
λ <sub>300</sub>	0,085	0,077	0,072	
λ <sub>350</sub>	0,099	0,089	0,085	
λ <sub>400</sub>	0,115	0,102	0,096	
λ <sub>500</sub>	0,153	0,132	0,123	
Максимальная температура применения, °С	+640	+660	+680	EN 14707
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении по массе, не более, кг/м <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0	ГОСТ EN 1609
Остаточное количество водорастворимых хлоридов, не более, ppm	10	10	10	ГОСТ 32302-2011 (EN 13468:2001)
Водостойкость, не менее, pH	3,0	3,0	3,0	ГОСТ 4640-2011
Пожарные характеристики	НГ – без покрытия; Г1, В1, Д1, Т1 – с покрытием алюминиевой фольгой		НГ	N 123-ФЗ

## Маты прошивные ПроРокс WM RU

Теплозвукоизоляция промышленных и технологических трубопроводов и оборудования

**Расчетное значение коэффициента теплопроводности для различных температур:**

$$\lambda = A \cdot t^2 + B \cdot t + C,$$

где  $t$  – температура среднего слоя изоляции.

Коэффициенты	ПроРокс WM 950 RU	ПроРокс WM 960 RU	ПроРокс WM 970 RU
A	4,1377E-07	3,0958E-07	2,6775E-07
B	2,6068E-05	3,7732E-05	3,9885E-05
C	3,7578E-02	3,7578E-02	3,6749E-02

Таблица 20. Размеры ПроРокс WM\*

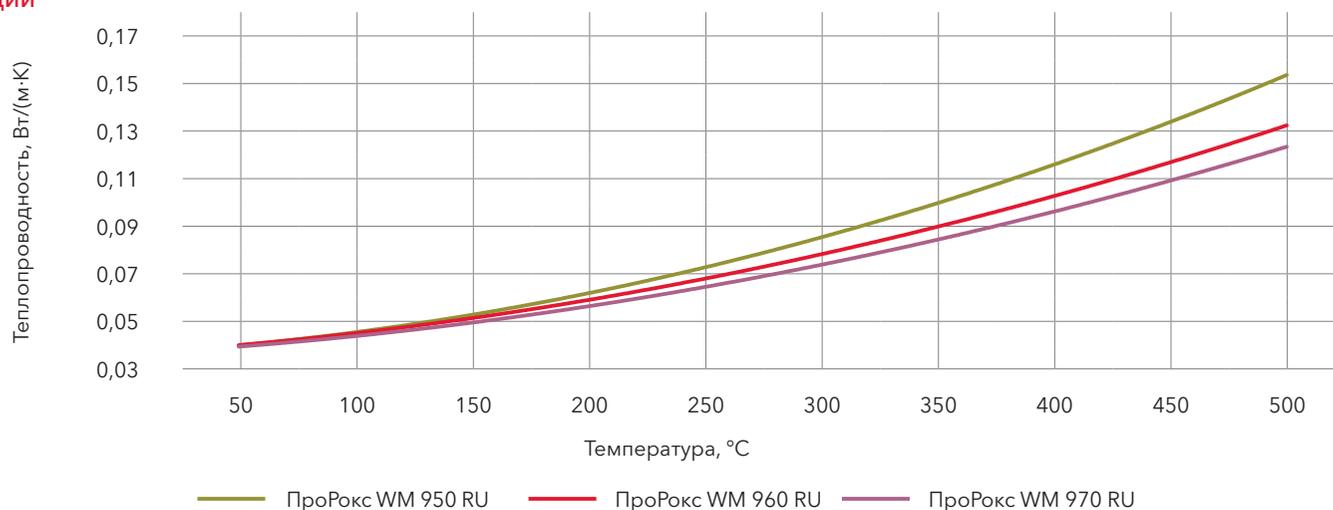
Толщина, мм	Длина, мм		
	ПроРокс WM 950 RU	ПроРокс WM 960 RU	ПроРокс WM 970 RU
25		7 000	
30		7 000	4 000
40	6 000	5 000	4 000
50	5 000	4 000	2 000
60	4 000	2 000	2 000
70	2 000	2 000	2 000
80	2 000	2 000	2 000
90	2 000	2 000	
100	2 000	2 000	
110	2 000		
120	2 000		

\* Ширина матов – 1000 мм.

Таблица 21. Общее обозначение матов ПроРокс WM

Наименование	Описание
ПроРокс WM	Мат прошивной без покрытия, в обкладке стальной сеткой с одной стороны
ПроРокс WM SST	Мат прошивной без покрытия, в обкладке коррозионно-стойкой сеткой с одной стороны
ПроРокс WM ALU	Мат прошивной с покрытием армированной фольгой, в обкладке стальной сеткой с одной стороны

**График изменения теплопроводности ПроРокс WM в зависимости от температуры среднего слоя изоляции**



## Сопутствующие продукты



### РОКпротект

#### Описание продукта. Применение

Покрытие алюминиевое композитное самоклеящееся.

Защита тепловой изоляции оборудования и трубопроводов от механических повреждений, воздействия атмосферных осадков и УФ-излучения.

#### Монтаж и хранение

Монтаж покрытия производится внахлест не менее 50 мм. Для вертикальных трубопроводов и оборудования установка осуществляется снизу вверх.

Хранить при относительной влажности не более 85 % вдали от нагревательных приборов и прямых солнечных лучей. В случае хранения при отрицательных температурах перед приклеиванием материал должен кондиционироваться при комнатной температуре (примерно 24 часа). Срок хранения при соблюдении условий – 12 месяцев.

Параметр	Значение
Длина рулона, м	50
Ширина рулона, мм	600
Количество в рулоне, м <sup>2</sup>	30
Толщина покрытия без клеевого слоя, мкм	270
Температура эксплуатации, °С	-30...+70
Температура монтажа, °С	+10...+70



### Лента алюминиевая самоклеящаяся

#### Описание продукта. Применение

Лента представляет собой алюминиевую основу с клеевым слоем. Алюминиевая основа может выпускаться с армированием (ЛАС-А) и без (ЛАС). Проклеивание стыков огнезащитного решения ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105, а также герметизация стыков изоляции кашированной алюминиевой фольгой в составе инженерных систем здания.

#### Монтаж и хранение

Лента наносится на сухую чистую поверхность, монтаж производится внахлест (не менее 50 мм).

Хранить при относительной влажности 40-50 % вдали от нагревательных приборов и прямых солнечных лучей. Срок хранения при условии соблюдения условий – 12 месяцев.

Параметр	Значение	
Тип ленты	ЛАС	ЛАС-А
Температура применения, °С	+5...+60	+5...+60
Температура эксплуатации, °С	-30...+75	-30...+75
Адгезия к стали, Н/см	10	8
Липкость, Н/см	8	6
Прочность на разрыв, Н/см	24	10,5
Относительное удлинение, %	3	15
Толщина фольги, мкм	30	11

Тип ленты	Ширина, мм	Рулонов в упаковке, шт.
	50	24
ЛАС/ЛАС-А*	75	16
	100	12

\* Длина рулона – 50 м.

## Сопутствующие продукты



### Лента стальная бандажная

#### Описание продукта и применение

Перфорированная лента марки ЛС выполнена из углеродистой стали и защищена стойким антикоррозионным покрытием.

Предназначена для крепления систем водоснабжения, отопления и вентиляции, систем огнезащиты воздухопроводов (ЛС-1, 19 x 0,9, и ЛС-1, 25 x 0,9), изоляционных систем в промышленности.

#### Монтаж и хранение

Соединение ленты осуществляется с помощью болтового соединения (болт + шайба + гайка) М4/6/8 (в зависимости от применяемой ленты).

Хранение в сухом помещении без доступа влаги.

Наименование	Кол-во в упаковке	Масса кг / м. п.
ЛС1, 25 x 0,5 x 30	4	0,094
ЛС1, 19 x 0,5 x 30	5	0,062
ЛС1, 12 x 0,5 x 30	8	0,031
ЛС1, 25 x 0,7 x 30	4	0,120
ЛС1, 19 x 0,7 x 30	5	0,088
ЛС1, 12 x 0,7 x 30	7	0,044
ЛС1, 25 x 0,9 x 30	3	0,154
ЛС1, 19 x 0,9 x 30	5	0,112
ЛС1, 12 x 0,9 x 30	7	0,055
ЛС2, 19 x 0,7 x 30	5	0,076
ЛС2, 19 x 0,9 x 30	5	0,098



### Штифты приварные

#### Описание продукта и применение

Приварной штифт выполняется из углеродистой стали, защищается медным антикоррозионным покрытием.

Предназначен для крепления теплоогнезащитного покрытия к поверхности воздухопроводов.

#### Монтаж и хранение

Монтаж осуществляется с помощью аппаратов точечной сварки. Для приварных штифтов марки СТ используются аппараты трансформаторного типа, для CD – конденсаторного типа.

Хранение в сухом помещении без доступа влаги.

Приварные штифты СТ / WP 2		Приварные штифты CD / WP 2	
Длина, мм	Кол-во в кор., шт.	Длина, мм	Кол-во в кор., шт.
19	4 000	20	3 500
25	2 600	30	1 800
32	2 000	40	1 200
42	1 200	50	1 200
51	1 200	60	1 000
63	1 300	70	1 200
76	1 200	80	1 000
89	1 100	90	1 000
105	950	100	1 000
114	800		

Приварной элемент CD / PWP 2.7 / CD / PWP 2.7 ISOL	
Длина, мм	Кол-во в кор., шт.
25/28	1 000
38	900
48	750
58	600
68/80	500
90/100	400

Стальная фиксирующая шайба PW 2 / CS	
Диаметр, мм	Кол-во в кор., шт.
38	650

# Справочная информация

Таблица 22. Соответствие условного прохода труб, дюймовой резьбы и наружных диаметров полимерных и стальных труб

Условный проход трубы, Ду, мм	Диаметр резьбы, G, дюйм	Наружный диаметр трубы, Дн, мм		
		ВГП	ЭС, БШ	Полимерная
10	3/8"	17	16	16
15	1/2"	21,3	20	20
20	3/4"	26,8	26	25
25	1"	33,5	32	32
32	1 1/4"	42,3	42	40
40	1 1/2"	48	45	50
50	2"	60	57	63
65	2 1/2"	75,5	76	75
80	3"	88,5	89	90
90	3 1/2"	101,3	102	110
100	4"	114	108	125
125	5"	140	133	140
150	6"	165	159	160
160	6 1/2"	-	180	180
200	8"	-	219	225
225	9"	-	245	250
250	10"	-	273	280
300	12"	-	325	315
400	16"	-	426	400
500	20"	-	530	500
600	24"	-	630	630
800	32"	-	820	800

ВГП – трубы стальные водогазопроводные, ГОСТ 3262-75.

ЭС – трубы стальные электросварные прямошовные, ГОСТ 10704-91.

БШ – трубы стальные бесшовные горячедеформированные, ГОСТ 8732-78 (от 20 до 530 мм).

## Площадь изоляции для трубопроводов

Для того чтобы посчитать площадь матов для изоляции цилиндрической поверхности, следует воспользоваться формулой:

$$S_{\text{изол}} = \pi \times (D_{\text{тр}} + 2 \times \delta_{\text{из}}) \times l_{\text{тр}},$$

где:

$D_{\text{тр}}$  – диаметр трубы, м;

$\delta_{\text{из}}$  – толщина теплоизоляции, м;

$l_{\text{тр}}$  – длина трубопровода, м.

# Спецификация\*

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество**	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теплоогнезащита воздухопроводов							
1.1	ALU1 ВАЙРЕД МАТ 105, 7 000 x 1 000 x 25	ТУ 5762-050-45757203-15		ООО «РОКВУЛ»	м <sup>2</sup>	1	2,8	
1.2	Вязальная проволока для провязки стыков, 0,9-1,5 мм	ГОСТ 3282-74			м. п.	3,5	0,025	
1.3	Лента алюм. самоклеящаяся, ЛАС, 100 мм	ТУ 2245-001-76523539-2005			м. п.	2,5		
Крепление теплоогнезащитного покрытия (вариант 1)								
1.4	Штифт приварной СТ/WRP2, 32 мм	ТУ 5282-021-14174198-2011			шт.	9		
1.5	Шайба блокирующая RW2	ТУ 5282-021-14174198-2011			шт.	9		
Крепление теплоогнезащитного покрытия (вариант 2)								
1.4	Приварной элемент CD/PWP 2.7 ISOL - 25	ТУ 5282-021-14174198-2011			шт.	9		
Крепление теплоогнезащитного покрытия (вариант 3)								
1.4	Лента стальная бандажная перфорированная ЛС-1, 25 x 0,9 x 30	ТУ 5200-008-14174198-2007			м. п.	3	0,154	
1.5	Болт М8	ГОСТ 7798-70 / DIN 933			шт.	1	0,017	
1.6	Гайка М8	ГОСТ 5915-70 / DIN 933			шт.	1	0,0055	
1.7	Шайба	ГОСТ 11371-78 / DIN 9021			шт.	2	0,0017	
2	Тепловая изоляция трубопроводов							
2.1	Цилиндр навивной RWL 100 К/ф, 108 x 39	ТУ 5762-050-45757203-15		ООО «РОКВУЛ»	м. п.	1	1,5	
2.2	Лента алюм. самоклеящаяся, ЛАС, 50 мм	ТУ 2245-001-76523539-2005			м. п.	1,6		
2.3	Лента стальная бандажная перфорированная ЛС-1, 19 x 0,5 x 30	ТУ 5200-008-14174198-2007			м. п.	1,3	0,062	
2.4	Пряжка							

\* Данная спецификация носит исключительно информационный характер.

\*\* Количество зависит от геометрических размеров изолируемой поверхности.

# Характеристики общестроительной изоляции

Плоские кровли				
	Плиты двойной плотности		Плиты верхнего слоя	
Наименование продукта	РУФ БАТТС Д ЭКСТРА	РУФ БАТТС Д ОПТИМА	РУФ БАТТС В ЭКСТРА	РУФ БАТТС В ОПТИМА
Тип продукта	Плита двойной плотности	Плита двойной плотности	Моноплотностная плита	Моноплотностная плита
Область применения	Применяются в один слой в покрытиях из железобетона и металлического настила под устройство гидроизоляционного ковра из рулонных и мастичных материалов	Применяются в один слой в покрытиях из железобетона и металлического настила под устройство гидроизоляционного ковра из рулонных и мастичных материалов	Используются в качестве верхнего тепловзвуконизоляционного слоя в многослойных или однослойных кровельных покрытиях, в том числе и для устройства кровель без цементной стяжки	Используются в качестве верхнего тепловзвуконизоляционного слоя в многослойных или однослойных кровельных покрытиях, в том числе и для устройства кровель без цементной стяжки
Группа горючести	НГ	НГ	НГ	НГ
Теплопроводность, Вт/(м·К)				
$\lambda_D$	0,039	0,039	0,041	0,040
$\lambda_A$	0,040	0,039	0,043	0,042
$\lambda_B$	0,042	0,042	0,044	0,043

Плоские кровли			
	Плиты нижнего слоя		Специальные продукты
Наименование продукта	РУФ БАТТС Н ЭКСТРА	РУФ БАТТС Н ОПТИМА	РУФ БАТТС СТЯЖКА
Тип продукта	Моноплотностная плита	Моноплотностная плита	Моноплотностная плита
Область применения	Используются в качестве нижнего тепловзвуконизоляционного слоя в многослойных кровельных покрытиях, в том числе и для устройства кровель без цементной стяжки	Используются в качестве нижнего тепловзвуконизоляционного слоя в многослойных кровельных покрытиях, в том числе и для устройства кровель без цементной стяжки	Используются в покрытиях с устройством стяжки
Группа горючести	НГ	НГ	НГ
Теплопроводность, Вт/(м·К)			
$\lambda_D$	0,039	0,038	0,040
$\lambda_A$	0,041	0,039	0,041
$\lambda_B$	0,042	0,041	0,042

## Характеристики общестроительной изоляции

Системы с тонким штукатурным слоем				
	Плиты двойной плотности	Моноплотностные плиты		
Наименование продукта	ФАСАД БАТТС Д ОПТИМА	ФАСАД БАТТС ЭКСТРА	ФАСАД БАТТС ОПТИМА	ФАСАД БАТТС БАЛКОН
Область применения	Системы с тонким штукатурным слоем	Системы с тонким штукатурным слоем	Системы с тонким штукатурным слоем	Системы с тонким штукатурным слоем
Группа горючести	НГ	НГ	НГ	НГ
Теплопроводность, Вт/(м·К)				
$\lambda_D$	0,037	0,039	0,038	0,037
$\lambda_A$	0,039	0,040	0,040	0,039
$\lambda_B$	0,040	0,042	0,041	0,040
Прочность на отрыв слоев, кПа, не менее	18	20	15	10
Прочность на сжатие при 10 % деформации, кПа, не менее	–	50	40	30
Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па)	0,3	0,3	0,3	0,3
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, кг/м <sup>2</sup> , не более	1	1	1	1
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , ±10 %	Верхний слой – 170, нижний слой – 86	130	110; 120 при толщине 50, 60, 70 мм	95; 110 при толщине 50–90 мм
Длина, мм	1 000; 1 200	1 000; 1 200	1 000; 1 200	1 000; 1 200
Ширина, мм	600	600	600	600
Толщина, мм*	80–250	50–250	50–250	50–250

\* Возможность заказа определенных типоразмеров необходимо уточнять у специалистов по работе с клиентами компании ООО «РОКВУЛ».

## Характеристики общестроительной изоляции

Системы с вентилируемым зазором						
Наименование продукта	Плиты двойной плотности		Моноплотные плиты			
	ВЕНТИ БАТТС Д	ВЕНТИ БАТТС Д ОПТИМА	ВЕНТИ БАТТС	ВЕНТИ БАТТС ОПТИМА	ВЕНТИ БАТТС Н	ВЕНТИ БАТТС Н ОПТИМА К
Область применения	Применяется для выполнения изоляции в один слой	Применяется для выполнения изоляции в один слой	Применяется в качестве однослойного решения или наружного слоя при двухслойном выполнении изоляции	Применяется в качестве однослойного решения или наружного слоя при двухслойном выполнении изоляции	Используется в качестве внутреннего слоя при двухслойном выполнении изоляции	Используется в качестве внутреннего слоя при двухслойном выполнении изоляции
Группа горючести	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ
Теплопроводность, Вт/(м·К)						
$\lambda_D$	0,035	0,036	0,036	0,034	0,036	0,037
$\lambda_A$	0,037	0,038	0,038	0,037	0,039	0,039
$\lambda_B$	0,038	0,040	0,039	0,038	0,040	0,041
Прочность на сжатие при 10 % деформации, кПа, не менее	–	–	15	10	–	–
Предел прочности на растяжение перпендикулярно лицевым поверхностям, кПа, не менее	4	3	4	3	–	–
Предел прочности на растяжение параллельно лицевым поверхностям, кПа, не менее	–	–	–	–	6	2
Сжимаемость, %, не более	–	–	–	–	20	30
Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Воздухопроницаемость, м <sup>3</sup> /(м·с·Па)	30*10 <sup>-6</sup>	35*10 <sup>-6</sup>	25*10 <sup>-6</sup>	30*10 <sup>-6</sup>	50*10 <sup>-6</sup>	60*10 <sup>-6</sup>
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, кг/м <sup>2</sup> , не более	1	1	1	1	1	1
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , ±10 %	Верхний слой – 90, Нижний слой – 45, Средняя плотность – 50-62	Верхний слой – 80, Нижний слой – 37, Средняя плотность – 42-50	90	75	37	32
Длина, мм	1 000; 1 200	1 000	1 000; 1 200	1 000; 1 200	1 000	1 000
Ширина, мм	600; 1 000	600	600; 1 000	600; 1 000	600	600
Толщина, мм	80-250	100-250	30-250	40-250	50-250	50-250
Толщина верхнего слоя	30	30	–	–	–	–

# Требования к хранению продукции ООО «РОКВУЛ»

## 1. Общие требования

Продукция должна храниться на крытом складе или под навесом, препятствующим попаданию атмосферных осадков; в упакованном виде; на твердом ровном сухом основании либо настиле, препятствующем увлажнению, загрязнению и повреждению продукции; отдельно по размерам и маркам.

Поверхность площадки хранения (основание) должна препятствовать подсосу влаги снизу. В случае невыполнения данного требования рекомендуется укладывать защитную полиэтиленовую пленку или иной гидроизоляционный материал. Должны быть созданы условия, препятствующие образованию конденсата на продукции (принудительная вентиляция, создание микроклимата и пр.). Образование застойных водных зон (луж) на площадке хранения недопустимо.

В качестве основания могут выступать асфальт, бетон или схожие по прочности и гидроизоляционной способности материалы. Не рекомендуется использовать площадки с открытым грунтом, гравием и асфальтовой крошкой.

В случае загрязненного или неровного основания организуется настил. В качестве настила могут выступать, например, деревянные поддоны, образующие ровную горизонтальную поверхность. Зазор между досками/поддонами – не более 30 мм. Максимально допустимый перепад по высоте между досками/поддонами – 5 мм. Недопустимо наличие торчащих гвоздей на верхней поверхности поддонов.

Допускается краткосрочное хранение продукции (не более двух месяцев), упакованной на палетах (продукция, упакованная на поддонах в заводских условиях), на открытых оборудованных площадках. Рекомендуется организовать дополнительную защиту продукции от попадания атмосферных осадков (например, полиэтиленовый капюшон или влагонепроницаемый чехол без отверстий,

разрывов и проколов) во избежание намокания продукции в результате возможных повреждений заводской упаковки в процессе транспортировки и при погрузочно-разгрузочных работах.

В случае долговременного (более двух месяцев) хранения продукции на открытых площадках дополнительно должна быть обеспечена защита от воздействия на продукцию прямых солнечных лучей (например, продукция должна быть укрыта светонепроницаемым капюшоном белого цвета с толщиной пленки не менее 70 мкм). Дополнительную защиту при этом рекомендуется организовывать непосредственно в момент размещения продукции на площадке или до размещения.

При складировании под навесом должно быть исключено длительное воздействие (на протяжении более двух месяцев) на продукцию прямых солнечных лучей, в качестве защиты может быть использован полиэтиленовый капюшон/пленка толщиной не менее 70 мкм, предпочтительно белого цвета.

Нижний край дополнительного защитного капюшона должен доходить до деревянного поддона, не рекомендуется опускать нижний край дополнительного защитного капюшона до опорной поверхности во избежание затруднения циркуляции воздуха между опорной поверхностью и палетой. Края дополнительного капюшона в нижней части палеты должны быть зафиксированы во избежание раздувания капюшона под воздействием ветра, но с сохранением возможности циркуляции воздуха под капюшоном.

Хранение (укладка) продукции должно осуществляться способом, исключающим возможность падения, опрокидывания и «разваливания» укладки, обеспечивающим доступность и безопасность выемки продукции.

## 2. Плиты в пачках

Пачки должны храниться в горизонтальном положении. Допускается укладка пачек друг на друга.

Максимальная высота укладки пачек: 5 м – для продукции с номинальной плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> и более; 4 м – для продукции с номинальной плотностью от 40 до 99 кг/м<sup>3</sup>; 2,5 м – для продукции плотностью менее 40 кг/м<sup>3</sup>. Продукты двойной плотности оцениваются по слою с наименьшей плотностью.

При складировании рекомендуется организация перевязки для обеспечения большей устойчивости штабеля. Пачки рекомендуется укладывать вплотную друг к другу.

При организации укладки допускается организация «продухов» (зазора между пачками) для обеспечения перемещения воздушных масс.

## 3. Цилиндры

Цилиндры, полуцилиндры и сегменты, упакованные в картонные коробки, должны храниться только в закрытых складах. Ориентация коробок должна осуществляться в соответствии с маркировкой.

Цилиндры, упакованные в полиэтиленовую пленку, с толщиной стенки 20–40 мм и внутренним диаметром  $\geq 76$  мм, должны храниться в вертикальном

положении. Перемещение непосредственно по продукту недопустимо. В качестве защиты продукции рекомендуется укладывать на нее листы фанеры толщиной не менее 8 мм, и перемещаться только по листам, избегая хождения по краям листов (данная рекомендация распространяется только на плиты из каменной ваты с номинальной плотностью свыше 85 кг/м<sup>3</sup>). Хождение по защищенной продукции с номинальной плотностью ниже 85 кг/м<sup>3</sup> с высокой долей вероятности может привести к разваливанию штабеля, порче продукции, травмированию работников. В случае перемещения по защищенной продукции, необходимо применять средства защиты от падения с высоты.

Укладка друг на друга самостоятельно сформированных (собранных) палет (плиты, пачки на деревянных поддонах) не рекомендуется.

положении. Цилиндры остальных типоразмеров – в горизонтальном или вертикальном положении.

Высота складирования цилиндров, упакованных в полиэтиленовую пленку, не должна превышать 2,2 м. Количество ярусов коробок – в соответствии с маркировкой на упаковке.

Укладка палет в два яруса и более недопустима.

## 4. Маты. Продукция в рулонах

Маты должны складироваться в горизонтальном положении\*.

\* Продукция марок ЛАМЕЛЛА МАТ должна храниться в вертикальном положении.

Высота складирования матов не должна превышать 2,2 м.

## 5. Продукция на палетах (упакованная на поддоны в заводских условиях)

Продукты, упакованные на деревянные палеты или минераловатные опоры в заводских условиях, плотностью  $\geq 75 \text{ кг/м}^3$  и с прочностью на растяжение перпендикулярно лицевым поверхностям не менее 15 кПа или прочностью на сжатие при 10 % деформации не менее 30 кПа допускается хранить с укладкой друг на друга, максимальная высота укладки составляет 5,2 м.

Для предотвращения повреждения упаковочного материала деревянными поддонами требуется

использование защитной подложки между палетами.

В качестве подложки могут выступать листы фанеры толщиной не менее 8 мм. По согласованию возможно использование другого материала.

Установка палет с цилиндрами, матами, картонными коробами и продукции плотностью менее  $75 \text{ кг/м}^3$ , упакованных в заводских условиях, друг на друга, недопустима.

## Рекомендации по срокам хранения продукции ООО «РОКВУЛ»

Вид продукции / Наименование продукции*	Рекомендованные сроки хранения, мес.	Масса, кг / м. п.
	Хранение на крытом складе	Хранение на открытой площадке
Плиты, цилиндры навивные, ламелли, специальные кровельные изделия	12	6
Прошивные маты, маты, маты ламельные	6	3
Полусегменты и сегменты вырезные	12	Не допускается

\* В том числе с покрытиями, с упаковкой на палеты.

Рекомендации по срокам хранения являются справочной информацией.

Указанные сроки хранения исчисляются с момента отгрузки продукции со складов ООО «РОКВУЛ».

На протяжении всего срока хранения продукции должны быть обеспечены приведенные в настоящих требованиях и технических условиях на продукцию условия хранения.

# Правила применения

При работе с продуктом рекомендуется использовать следующие средства индивидуальной защиты (СИЗ), исходя из условий работы:

- специальную одежду:  
ГОСТ 27575-87 (для мужчин),  
ГОСТ 27574-87 (для женщин);
- трикотажные перчатки  
(ГОСТ Р 12.4.246-2008);
- фильтрующую полумаску (респиратор)  
со средней эффективностью FFP2  
(ГОСТ Р 12.4.191-2011);
- очки защитные (ГОСТ Р 12.4.230.1-2007).

## Использование ножа при раскройке изоляционных плит и матов РОКВУЛ

Изоляционные материалы РОКВУЛ легко подвергаются раскройке ножом. Раскрой материала рекомендуется делать больше на 2-5 мм (в зависимости от его плотности) от необходимого размера.

При выборе и правильной эксплуатации СИЗ руководствоваться информацией, полученной от производителя или продавца данного СИЗ. В работе применять только исправные инструменты и приспособления, соблюдать соответствующие требования безопасности, нормы и правила. Отходы, образованные в процессе деятельности, подлежат утилизации согласно требованиям законодательства.



# Сертификация



Сертификат соответствия:  
система сертификации  
в строительстве «Росстройсертификация».



Гигиеническое заключение:  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
в городе Москве».



Сертификат пожарной безопасности:  
ОС «Пожтест» ФГБУ ВНИИПО МЧС России.



Система менеджмента компании сертифицирована на соответствие международным стандартам ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.



Система добровольной сертификации EcoMaterial – материалы рекомендованы для использования во внутренней отделке объектов, в том числе детских и медицинских учреждений.



Продукты, маркированные знаком качества ассоциации «РОСИЗОЛ», соответствуют всем обязательным нормам и стандартам, предъявляемым к теплоизоляционным материалам, и отвечают строгим требованиям к энергоэффективности, долговечности, экологичности и пожаробезопасности.

# Обучение

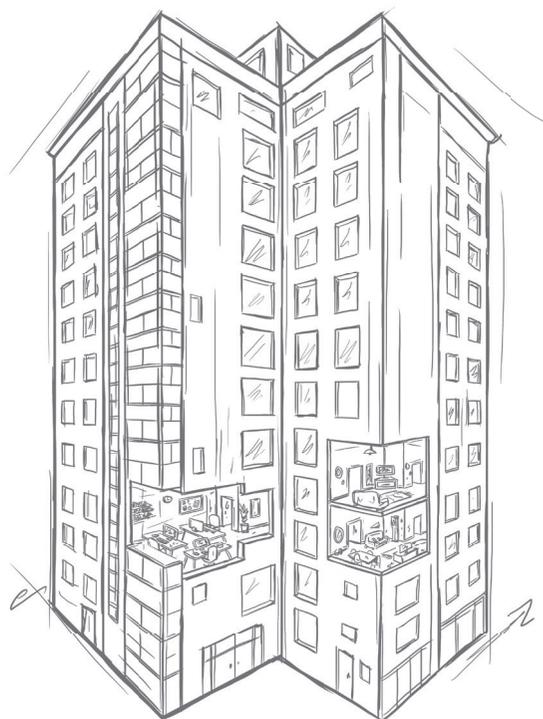
## ПРЕДЛАГАЕМ ПРОЙТИ ОБУЧЕНИЕ В ТРЕНИНГ-ЦЕНТРЕ КОМПАНИИ ООО «РОКВУЛ»

Широкий спектр теоретических и практических курсов рассчитан как на профессиональную аудиторию, так и на частных лиц. Обучение бесплатное.

Узнать расписание, записаться на занятия можно на сайте [www.rwl.ru](http://www.rwl.ru) (в разделе «Университет РОКВУЛ») или по телефону: +7 963 996 64 94.

Адрес учебного центра: ул. Автозаводская, д. 48а,  
г. Балашиха, мкр-н Железнодорожный, МО, 143985.

GPS-координаты для проезда  
на автомобиле: 38.010393. 55.731304.



# Центр проектирования\*

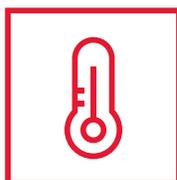
## РАСЧЕТ И АДАПТАЦИЯ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗДАНИЯ



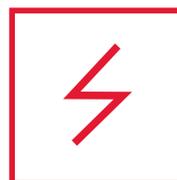
ПОЖАРНАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ



ЗВУКО-  
ИЗОЛЯЦИЯ



ТЕПЛО-  
ЗАЩИТА



ЭНЕРГО-  
ПОТРЕБЛЕНИЕ

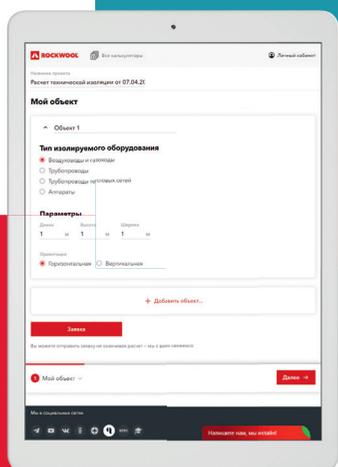
[support@rwl.ru](mailto:support@rwl.ru)

У ВАС ЕСТЬ ВРЕМЯ ДЛЯ ИНТЕРЕСНЫХ ДЕЛ!

# Онлайн-калькуляция

[CALC.RWL.RU/  
TECH/NEW](http://CALC.RWL.RU/TECH/NEW)

## РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОЙ ТОЛЩИНЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ



Методы

1. Расчет по нормам плотности теплового потока.
2. Расчет по заданной температуре на ее поверхности.
3. Расчет для предотвращения конденсации на поверхности изоляции из окружающего воздуха.
4. Расчет по изменению температуры транспортируемого вещества.
5. Расчет толщины изоляции трубопроводов в непроходных каналах.
6. Расчет для предотвращения замерзания вещества в трубопроводе.
7. Расчет толщины изоляции по заданной величине изменения температуры вещества в емкости.

# 8 800 200 22 77

Профессиональные консультации  
(бесплатный звонок на территории РФ)



Библиотека

## Региональные представительства ООО «РОКВУЛ» в России

### Москва

Константин Бороздин  
+7 915 471 35 13  
konstantin.borozdin@rwl.ru

Дмитрий Чугусов  
+7 963 996 64 82  
dmitriy.chugusov@rwl.ru

Максим Чеботарев  
+7 967 097 25 28  
maksim.chebotarev@rwl.ru

### Санкт-Петербург

Александр Зозуля  
+7 921 995 62 00  
alexander.zozulya@rwl.ru

Игорь Долматов  
+7 921 953 60 85  
igor.dolmatov@rwl.ru

Анна Головлева  
+7 985 174 02 56  
anna.golovleva@rwl.ru

### Ростов-на-Дону

Александр Чернышев  
+7 918 558 73 21  
alexander.chernyshev@rwl.ru

### Казань

Анатолий Бабанин  
+7 953 415 41 86  
anatoly.babanin@rwl.ru

### Уфа

Ирина Неруш  
+7 922 109 53 23  
irina.nerush@rwl.ru

### Екатеринбург

Николай Никитин  
+7 913 917 46 24  
nikolay.nikitin@rwl.ru

### Новосибирск

Николай Никитин  
+7 913 917 46 24  
nikolay.nikitin@rwl.ru

Валерий Запрудский  
+7 913 269 44 14  
valery.zaprudskiy@rwl.ru

### ООО «РОКВУЛ»

Серебряническая наб., вл. 29, БЦ Silver City,  
Москва, 109028.

Тел.: +7 495 777 79 79.

Обучение по продукции: +7 495 777 79 79.

Центр проектирования: support@rwl.ru

Сайт: www.rwl.ru

04.2024



Видеотека – на канале  
ООО «РОКВУЛ».