

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81-8  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [pdb@nt-rt.ru](mailto:pdb@nt-rt.ru) || Сайт: <http://profpanel.nt-rt.ru/>

## Сэндвич панели из пенополиизоцианурата (PIR)

**Сэндвич панели PIR** - легкие трехслойные панели с теплоизоляцией из огнестойкого пенополиизоцианурата PIR. Низкая теплопроводность полиизоцианурата (коэффициент теплопроводность ПИР составляет 0,022 Вт/м\*К), его высокая огнестойкость, способность выдерживать значительные нагрузки, - делает полиизоцианурат (PIR, ПИР) идеальным теплоизоляционным материалом для строительных стеновых и кровельных сэндвич панелей.

### Характеристики:

- **Толщина панелей:** 40-200 мм
- **Наполнитель:** пенополиизоцианурат PIR

Сэндвич панели из пенополиизоцианурата (PIR) представляют собой прогрессивный гидротеплоизоляционный материал. Как и пенополиуретан, пенополиизоцианурат PIR является одним из самых лучших теплоизоляционных материалов среди других утеплителей. Коэффициент теплопроводности PIR  $k=0.022\text{Вт/м}\cdot\text{К}$ . Главным отличием пенополиизоцианурата PIR от пенополиуретана является его высокая пожароустойчивость.

### Пенополиизоцианурат PIR

Пенополиизоцианурат или ПИР — это модифицированный пенополиуретан или ППУ. Как и ППУ, ПИР получается в результате реакции полиола и изоцианата. При этом компоненты расходуются таким образом, чтобы изоцианатный индекс превысил 290, что соответствует соотношению не менее 2:1 (изоцианата вдвое больше полиола). Реакция взаимодействия полиола и изоцианата является экзотермической. В ходе реакции выделяется теплота и формируются полиуретановые связи. Свободные молекулы избытка изоцианата взаимодействуют между собой в присутствии катализатора при температуре выше 160 градусов Цельсия, образуя более прочные, устойчивые, полиизоциануратные связи. В результате получается пенополиуретан, армированный полиизоциануратными связями.

Благодаря такой химической структуре ПИР сохраняет все положительные свойства пенополиуретана: низкую теплопроводность, паро- и водонепроницаемость, долговечность. Одновременно ПИР обладает повышенной стойкостью к температурам более 200 градусов Цельсия против 120 градусов для ПУРа при одинаковой плотности. Благодаря своей структуре и содержанию в ней антипиренов, ПИР не поддерживает горение — самостоятельно затухает при удалении источника огня. По сравнению с ППУ ПИР обладает более высокими показателями прочности на разрыв и на сжатие и может использоваться там, где к этим свойствам предъявляются повышенные требования, например, в конструкции зданий, которые подвержены сильным ветровым нагрузкам.

### Показатели пожарной безопасности пенополиизоцианурата PIR

Наименование показателя	Наполнитель	40	60	80-120	150-200	Норматив
Предел огнестойкости стеновых панелей	PUR	EI15				ГОСТ 30247.1-94
	PIR	EI15	EI30	EI45		ГОСТ 30247.0-94

Предел огнестойкости кровельных панелей	PIR	RE15	RE30	RE30	ГОСТ 30247.0-94 ГОСТ 30247.1-94
Класс пожарной опасности	PIR	K1 (15)			ГОСТ 30403-96
Группа горючести	PIR	Г1			ГОСТ 30244-94
Группа воспламеняемости	PIR	В1			ГОСТ 30402-96
Дымообразующая способность	PIR	Д3			ГОСТ 12.1.044-89
Группа по токсичности продуктов горения	PIR	Т2			ГОСТ 12.1.044-89
Группа распространения пламени по поверхности	PIR	РП1			ГОСТ Р 51032-97

### Области применения

Сэндвич панели из пенополиизоцианурата PIR используются для строительства:

- крупных холодильных и морозильных складов;
- производственных, складских и логистических комплексов;
- торговых комплексов;
- спортивных сооружений, бассейнов, кинотеатров;
- объектов коммерческой недвижимости;
- объектов пищевой промышленности.

Сэндвич панелями с пенополиизоциануратом утепляют:

- фундамент и пол;
- наружные стены как снаружи, так и изнутри;
- пологие и наклонные крыши;
- междуэтажные и чердачные перекрытия.

Благодаря своим уникальным химическим свойствам сэндвич панели ПИР незаменимы при строительстве:

- морозильных камер;
- складов вредных или химически активных веществ;
- хранилищ жидкого газа;
- и других подобных сооружений.

### Преимущества сэндвич-панелей с наполнителем из пенополиизоцианурата

- Отличные показатели пожароустойчивости позволяют применять ПИР в условиях очень высоких температур (максимальная эксплуатационная температура жесткого пенополиуретана составляет +100°C, пенополиизоцианурата +150°C).
- Наряду с пенополиуретаном, пенополиизоцианурат обладает лучшими характеристиками теплопроводности по сравнению с другими теплоизоляционными материалами.
- Имеет высокую механическую прочность. Идеально подходит для теплоизоляции конструкций, на которые приходится большая нагрузка (например, цементная стяжка полов и т.п.).
- Материал экологически безопасен, не токсичен и не вызывают аллергии.
- Удобство монтажа. Легкий вес конструкции - за счет получения необходимых тепловых характеристик конструкции при толщине утеплителя начиная от 40 мм.

### Сравнение пенополиизоцианурата с минеральной ватой

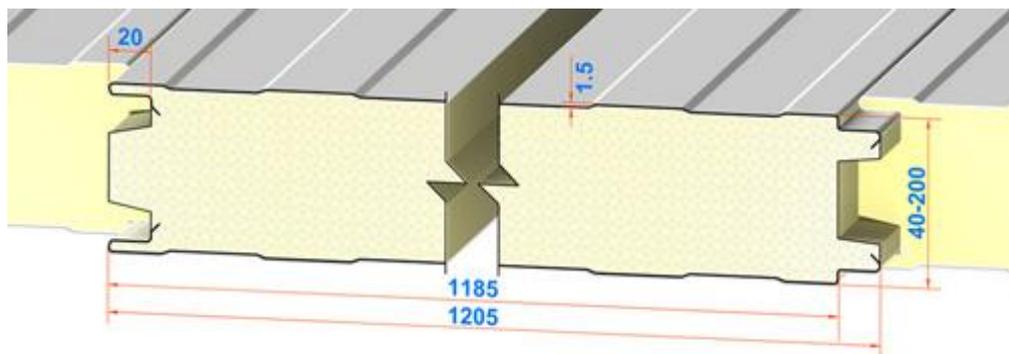
	ПИР	Минеральная вата
--	-----	------------------

Плотность, кг/м <sup>3</sup>	40-50	115-200
Коэффициент теплопроводности, Вт/м°С	0,022	до 0,052
Влагопоглощение за 24 часа при относительной влажности 96%, объем %	0,01	> 0,2

## Дизайн

### Стеновые панели PIR

Поверхность сэндвич панелей может быть гладкой или профилированной, любого цвета согласно каталогу RAL.

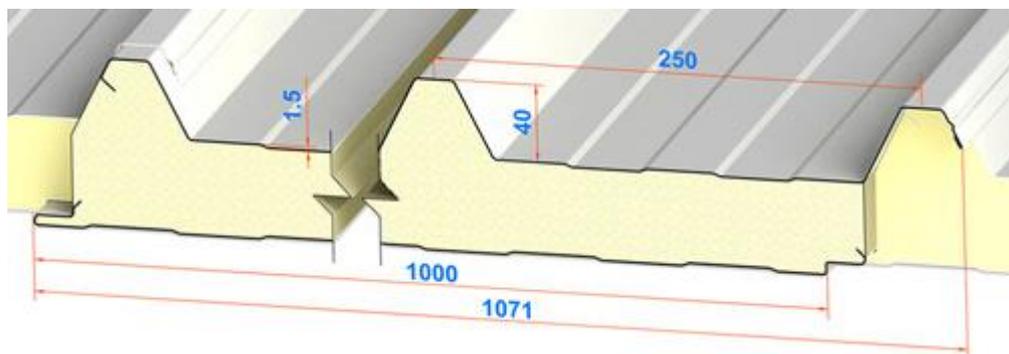


Ширина стеновых панелей - 1185 мм. Длина – до 16000 мм.

Толщина стеновых панелей – 40 мм, 50 мм, 60 мм, 80 мм, 100 мм, 120 мм, 140 мм, 150 мм, 160 мм, 180 мм, 200 мм.

### Кровельные панели PIR

Верхний лист кровельной панели имеет специальный глубокий профиль для противодействия снеговым нагрузкам, нижний – может быть гладким или трапециевидным.



Ширина кровельных панелей ППУ – 1000 мм. Длина – от 1500 мм до 16000 мм.

Толщина кровельных панелей - 40 мм, 60 мм, 80 мм, 100 мм, 120 мм, 150 мм.

### Варианты металлических покрытий сэндвич панелей PIR

- Холоднокатаная оцинкованная сталь;
- Холоднокатаная оцинкованная сталь, окрашенная полиэфирной краской в цвет согласно каталогу RAL;
- Холоднокатаная оцинкованная сталь с покрытием "пурал";
- Холоднокатаная оцинкованная сталь с покрытием "пластизол";
- Холоднокатаная оцинкованная сталь с покрытием "поливинилиденфторид (ПВДФ)".

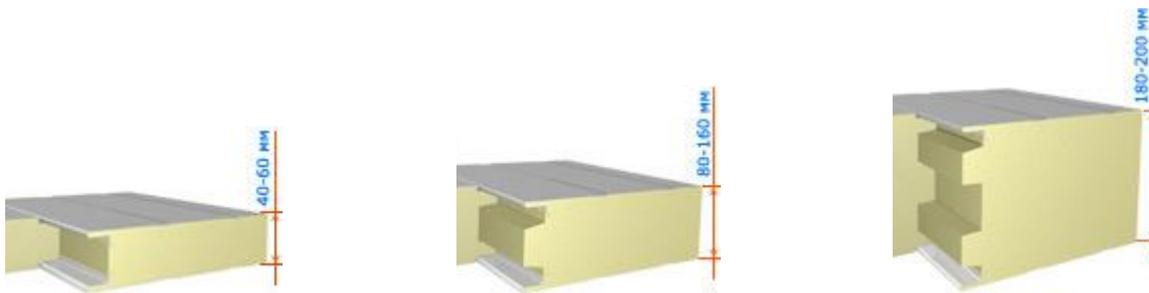
## Замки

### Стеновые сэндвич панели PIR

Сэндвич панели с наполнителем PIR изготавливаются с замком "шип-паз" уникальной конфигурации, которая обеспечивает:

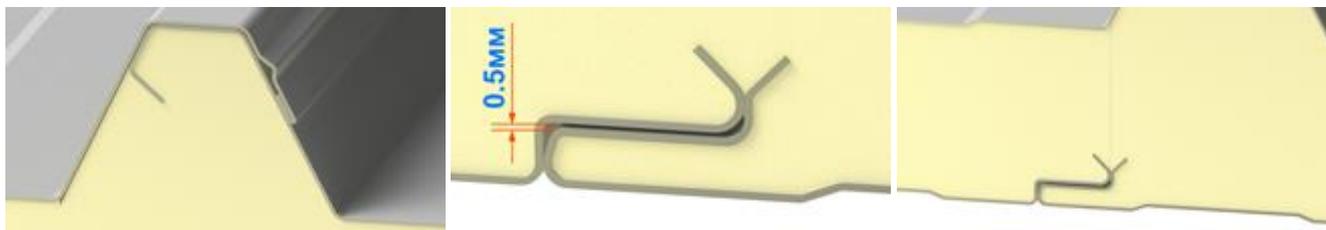
1. Максимальную тепло- и гидроизоляцию соединений сэндвич панелей;
2. Ликвидацию "мостиков холода";
3. Минимальное использование монтажной пены при стыковке панелей.

В зависимости от толщины стеновых панелей замок "шип-паз" может быть одинарным, двойной либо тройной.



### Кровельные сэндвич панели PIR

Для соединения кровельных панелей используется замок ROOF-LOCK.



### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81-8  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [pdh@nt-rt.ru](mailto:pdh@nt-rt.ru) || Сайт: <http://profpanel.nt-rt.ru/>