

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Научно-технический центр
«Строительство»



Грекова
_____ Н.И.Грекова

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по основным техническим свойствам, параметрам и характеристикам панелей фасадных Rockpanel® из минеральной (каменной) ваты, производимых Rockwool B.V. (Нидерланды) (договор № ЛСТЦ-278/12 от 30.04.2012)

г. Москва, 2012

Для подготовки экспертного заключения на панели фасадные Rockpanel® из минеральной (каменной) ваты, производимые Rockwool B.V. (Нидерланды)

заявителем - **ЗАО «Минеральная Вата»** (Юридический адрес: 143980, Московская обл., г. Железнодорожный, ул. Автозаводская, д. 48а, т/ф 777-79-70, E-mail: raisa.vorobieva@rockwool.com) была представлена на рассмотрение следующая техническая документация:

- Технические спецификации на продукцию фирмы ROCKWOOL B.V.:
- Rockpanel Natural; Rockpanel Woods - от 01.09.2009;
- Rockpanel Rockclad - от 01.02.2010;
- Rockpanel Ply - от 01.10.2010;
- Rockpanel Metallics; Rockpanel Chameleon - от 01.11.2010;
- Rockpanel Lines² - от 01.04.2011;
- Европейское техническое одобрение ETA-07/0141 от 30.11.2007 на панели ROCKPANEL Durable Colours и ROCKPANEL Durable Anti-graffiti толщиной 8 мм. ETA-Danmark A/S, Шарлоттенлунд, Дания;
- Европейское техническое одобрение ETA-08/0343 от 18.12.2008 на панели ROCKPANEL Durable Colours/Rockclad толщиной 6 мм. ETA-Danmark A/S, Шарлоттенлунд, Дания;
- Экспертное заключение на продукцию № 949-18 от 09.06.2011 ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области», г. Мытищи Московской обл.;
- Сертификаты № С-NL.ПБ01.В.01333 и № С-NL.ПБ01.В.01334 от 27.05.2011 соответствия панелей Rockpanel Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности» (123-ФЗ от 22.07.2008) ОС «ПОЖТЕСТ» ФГУ ВНИИПО МЧС России, г.Балашиха Московской обл.;
- Сертификат № RQA664829 от 01.08.2010 соответствия системы менеджмента качества фирмы ROCKWOOL B.V. требованиям ISO 9001:2008. Lloyd's Register Quality Assurance, Роттердам, Нидерланды;

- Протоколы испытаний №23 от 31.03.2011, № 52 от 26.04.2011 и № 60 от 18.05.2011 ИЦ “РОСЭНЛАКОМИСПЫТАНИЯ” ГУ Центр “ЭНЛАКОМ”, г.Москва;

- Протокол испытаний № ИКТ-421-2011 от 18.07.2011 ИЦ “Институт “Композит-Тест”, г.Королев Московской обл.;

- Заключение по оценке пожарной опасности и области применения навесной фасадной системы “РОНСОН-100” с воздушным зазором, однослойным минераловатным утеплителем, каркасом из стальных оцинкованных профилей, облицовкой основной плоскости и оконных проемов поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба, выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием) минераловатными панелями высокой плотности Rockwool “Rockpanel” с видимым креплением. ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха Московской обл., 2011;

- Отчет № 43/02.002958/sec от 24.06.2002 “Погодостойкость базового материала панелей из минеральной ваты и материала с полимерным покрытием”. TNO (Нидерландская организация прикладных научных исследований), Эйндховен, Нидерланды;

- Отчет № 100865 от 16.07.2010 об испытаниях панелей Rockpanel Durable на воздействие внешних факторов в соответствии с TR 010 [12]. MPA BAU (Государственный испытательный центр в строительстве. Институт строительных материалов), Ганновер, Германия;

- Законодательные акты и нормативные документы:

Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений”;

Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”;

СНиП 23-02-2003 “Тепловая защита зданий”;

СНиП 23-01-99 “Строительная климатология”;

СП 20.13330.2011 “СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия”;

СП 28.13330.2012 “СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии”;

СНиП 21-01-97 “Пожарная безопасность зданий и сооружений” (зарегистрирован, как СП 112.13330-2011);

НРБ-99 “Нормы радиационной безопасности”;

ETAG 034. Руководство по Европейскому техническому одобрению комплектов для облицовки наружных стен. Часть 1: Облицовочные элементы для вентилируемых фасадов и ассоциированные крепежные элементы. EOTA, Брюссель, 2008;

SUAP (Общее понимание процедуры оценки) Прессованные плиты из минеральной ваты с органической или неорганической финишной отделкой и система их крепления. Для Европейского технического одобрения, 2008;

TR 010 Процедура имитации воздействия погодных факторов, EOTA, Брюссель, 2004.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Панели предназначены для применения в качестве элементов облицовки наружных стен зданий и сооружений различного назначения, включая криволинейные поверхности, в т.ч. в навесных фасадных системах с воздушным зазором, а также для подшивки выступающих участков кровель, балконов, лоджий и т.п.

Конкретное применение панелей, в зависимости от марки, представлено в табл. 1.

Таблица 1

Марка панели	Основное назначение
Rockpanel Ply	Облицовка на отnose наружных стен малоэтажных зданий и сооружений различного назначения, в т.ч. в навесных фасадных системах с воздушным зазором с теплоизоляционным слоем или без

Марка панели	Основное назначение
	него, с креплением к деревянному каркасу. Подшивка выступающих участков кровель, балконов, лоджий и т.п.
Rockpanel Natural Durable Rockpanel Colours Durable Rockpanel Woods Durable Rockpanel Metallics Durable Rockpanel Chameleon Durable	Облицовка на отnose наружных стен зданий и сооружений различного назначения, в т.ч. в навесных фасадных системах с воздушным зазором с теплоизоляционным слоем или без него. То же для криволинейных поверхностей (панели толщиной 6 и 8 мм, за исключением Rockpanel Natural Durable). Подшивка выступающих участков кровель, балконов, лоджий и т.п. Декоративная отделка оконных и дверных откосов.
Rockpanel Natural Xtreme Rockpanel Colours Xtreme Rockpanel Woods Xtreme Rockpanel Metallics Xtreme Rockpanel Chameleon Xtreme	Облицовка на отnose цокольных участков наружных стен зданий и сооружений различного назначения, в т.ч. в навесных фасадных системах с воздушным зазором с теплоизоляционным слоем или без него. Декоративная отделка оконных и дверных откосов.
Rockpanel Lines ²	Облицовка на отnose наружных стен зданий и сооружений различного назначения, в т.ч. в навесных фасадных системах с воздушным зазором с теплоизоляционным слоем или без него, со скрытым креплением.

Панели с покрытием Protect Plus применяются на участках стен, обычно в приземной зоне, на которых наиболее вероятно нанесение рисунков, надписей и т.п.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

Панели представляют собой плоские листы, изготовленные методом горячего прессования из волокон минеральной (каменной) ваты, скрепленных между собой отвержденным синтетическим связующим.

Панели, в зависимости от прочностных характеристик, выпускаются в двух модификациях: Durable и Xtreme.

Панели выпускаются с окрашенной в заводских условиях лицевой поверхностью или без окрашивания. В зависимости от варианта окрашивания панели выпускаются следующих видов:

Rockpanel Colours – с окрашиванием в различные цвета согласно каталогу RAL,

Rockpanel Woods – с окрашиванием, имитирующим текстуру древесины различных пород;

Rockpanel Metallics – с окрашиванием, имитирующим фактуру металла (например, алюминия);

Rockpanel Chameleon – со специальным дополнительным покрытием поверх красочного слоя, создающим оптические эффекты изменения цвета в зависимости от угла зрения или освещения.

По специальным заказам могут выпускаться панели с окрашиванием в цвета, не предусмотренные RAL.

Панели Rockpanel Woods, Rockpanel Metallics и Rockpanel Chameleon выпускаются со специальным дополнительным покрытием поверх красочного слоя, облегчающим очистку от надписей и рисунков в технике «граффити» и от других загрязнений. В обозначение таких панелей дополнительно вводится словосочетание Protect Plus. Панели Rockpanel Colours могут выпускаться как с дополнительным слоем Protect Plus так и без него.

Панели, не предназначенные для окрашивания, выпускаются под названием Rockpanel Natural.

Панели, предназначенные для окрашивания непосредственно на объекте или на стройплощадке перед монтажом, выпускаются под названием Rockpanel Ply и поставляются с грунтовочным слоем светло-серого цвета.

На базе панелей Rockpanel Colours и Rockpanel Natural изготавливают также погонажные изделия в виде «досок» со шпунтованными продольными кромками под названием Rockpanel Lines².

Наличие или отсутствие окрашивания не влияет на физико-механические свойства продукции.

Размеры и характеристики продукции.

Плотность и линейные размеры панелей Rockpanel Colours, Rockpanel Woods, Rockpanel Metallics, Rockpanel Chameleon и Rockpanel Natural приведены в табл.2, а аналогичные характеристики Rockpanel Ply и Rockpanel Lines² – в табл.3

Таблица 2

Марка панелей	Плотность, кг/м ³		Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	
	Durable	Xtreme			Durable	Xtreme
Rockpanel Colours	1050±150	1200±100	2500±2 3050±2	1200±2	6±0,5	8±0,5
					8±0,5	10±0,5
Rockpanel Woods					8±0,5	8±0,5
Rockpanel Metallics					8±0,5	8±0,5
Rockpanel Chameleon					8±0,5	8±0,5
Rockpanel Natural					8±0,5	8±0,5
					10±0,5	10±0,5

Таблица 3

Марка продукции	Плотность, кг/м ³	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Rockpanel Ply	1000±150	2500±2; 3050±2	1200±2	6±0,5; 8±0,5; 10±0,5
Rockpanel Lines ² S8 Rockpanel Lines ² XL8	1050±150	3050±2	151 [*] ; 156 ^{**}	8±0,5
			282 [*] ; 287 ^{**}	
Rockpanel Lines ² S10 Rockpanel Lines ² XL10			146 277	10±0,5

* - для фиксированного крепления

** - для крепления с возможностью демонтажа

Примечание: для Rockpanel Lines² указана строительная ширина.

По согласованию с потребителем допускается изготовление панелей других размеров.

Разность длин диагоналей панелей не превышает 4 мм.

Масса 1 м² панелей в зависимости от толщины приведена в табл.4.

Таблица 4

Марка панели	Толщина, мм	Масса, кг/м ²
Rockpanel Colours Durable	6 8 10	6,3 8,4 10,5
Rockpanel Woods Durable		
Rockpanel Metallics Durable		
Rockpanel Chameleon Durable		
Rockpanel Natural Durable		
Rockpanel Colours Xtreme	8 10	9,6 12,0
Rockpanel Woods Xtreme		
Rockpanel Metallics Xtreme		
Rockpanel Chameleon Xtreme		
Rockpanel Natural Xtreme		
Rockpanel Ply	6	6,0
	8	8,0
	10	10,0
Rockpanel Lines ²	8	8,4
	10	10,5

Для изготовления панелей применяется минеральная (каменная) вата с температурой плавления (спекания) волокон не ниже 1000°С, соответствующая показателям, приведенным в табл. 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Установленное значение	Обозначения НД на методы контроля
Модуль кислотности, не менее	2,0	ГОСТ 2642.3, ГОСТ 2642.4, ГОСТ 2642.7, ГОСТ 2642.8
Водостойкость (рН), не более	3,0	ГОСТ 4640
Средний диаметр волокна, мкм	8,3 (±0,9)	ГОСТ 17177
Содержание неволоконистых включений, % по массе, не более	Отс.	ГОСТ 4640

Физико-механические показатели панелей приведены в табл.6.

Таблица 6

Наименование показателя, ед. изм.	Установленные показатели для панелей марок			Обозначения НД на методы контроля
	Durable	Xtreme	Ply	
Предел прочности при изгибе (f_{05}), МПа, не менее	27	30	13,5	ГОСТ 8747
Модуль упругости, МПа	4015	5260	3390	ГОСТ 9550
Предел прочности при изгибе после ускоренного старения (выдержка 30 мин в воде при 70°С), % от f_{05} , не менее	80			Методика изготовителя, см.п.4.9.1

Наименование показателя, ед. изм.	Установленные показатели для панелей марок			Обозначения НД на методы контроля
	Dura ble	Xtrem e	Ply	
Предел прочности при изгибе в водонасыщенном состоянии, МПа, не менее	25	27	12	ГОСТ 8747
Предел прочности при изгибе после 50 циклов замораживания и оттаивания в водонасыщенном состоянии, МПа, не менее	23	25	11	ГОСТ 8747
Предел прочности при изгибе после 75 циклов замораживания и оттаивания в водонасыщенном состоянии, МПа, не менее	23	25	11	ГОСТ 8747
Стойкость к удару при высоте падения шарика 170 см	Трещины и расслоения отсутствуют			ГОСТ 9590
Водопоглощение за 4 суток, % по массе, не более	2			Методика изготовителя, см.п.4.9.3
Условная светостойкость (изменение коэффициента диффузного отражения), %, не более	5			ГОСТ 21903
Гидротермическая стойкость лицевой поверхности в течение 1 часа над паром кипящей воды	Без изменений внешнего вида			
Термическая стойкость лицевой поверхности при температуре 180°C в течение 20 мин.	Без изменений внешнего вида			
Коэффициент линейного теплового расширения, К ⁻¹ в диапазоне температур, °С: от минус 40 до плюс 20 от плюс 20 до плюс 50 от плюс 50 до плюс 80	4,2·10 ⁻⁶ 5,1·10 ⁻⁶ -8,2·10 ⁻⁶			ГОСТ 15713
Изменение размеров панелей, мм/м в диапазоне температур, °С: от минус 40 до плюс 20 от плюс 20 до плюс 50 от плюс 50 до плюс 80	0,25 0,15 -0,25			ГОСТ 15713
Содержание органических веществ, % по массе	12 (±1,5)	15 (-,5; +1,5)	8 (±1,5)	ГОСТ Р 52908-2008 (ЕН 13820:2003)
Теплопроводность, λ _D , Вт/(м·К), (справочное значение)	0,35			ГОСТ 7076

По Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008) панели относятся к следующим классам пожарной опасности:

- Rockpanel Natural – КМ1: группа горючести Г1, группа воспламеняемости В1, группа дымообразующей способности Д1, группа токсичности продуктов горения Т1;

- Rockpanel Colours, Woods, Metallics, Chameleon, Lines² и Ply – КМ3: группа горючести Г1, группа воспламеняемости В2, группа дымообразующей способности Д1, группа токсичности продуктов горения Т1.

По результатам натурных огневых испытаний (Заключение ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Московской обл.) фрагмента навесной фасадной системы с воздушным зазором с облицовкой панелями Rockpanel установлен класс пожарной опасности системы КО по Техническому регламенту “О требованиях пожарной безопасности” (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008).

В соответствии с НРБ-99 по содержанию естественных радионуклидов панели относятся к 1-му классу строительных материалов.

Условия применения панелей для конкретных случаев устанавливаются в проектной документации на строительство объектов с учетом требований действующих нормативных документов, рекомендаций изготовителя, а также положений, содержащихся в технических оценках пригодности фасадных систем.

Изготовление панелей осуществляется в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным в установленном порядке.

Минеральная (каменная) вата для изготовления панелей производится из сырьевой смеси, состоящей преимущественно из изверженных горных пород.

В качестве связующего при изготовлении панелей применяется синтетическая смола.

Для окрашивания панелей применяются грунтовочные и окрасочные составы.

Нормативными документами изготовителя предусмотрен выпуск панелей однородной структуры. В панелях не допускается наличие расслоений, разрывов, пустот, посторонних включений, непропитанных участков.

Готовые панели укладывают на деревянные паллеты, прокладывая каждую пленкой из вспененного полиэтилена. Сверху паллета накрывается щитом из деревянных реек, после чего весь пакет стягивается упаковочной лентой.

При транспортировании и хранении должны приниматься меры для предотвращения механических повреждений и увлажнения панелей.

Контроль качества панелей осуществляется в соответствии с периодичностью и процедурами, установленными в нормативной документации изготовителя. При этом, в частности, предусматривается следующее:

Определение механических характеристик проводится при соблюдении следующих условий:

- для определения предела прочности при изгибе отбирается одна панель из каждых 200; испытания проводятся на 20 образцах, вырезанных в продольном направлении и на 20 образцах, вырезанных в поперечном направлении;

- для определения предела прочности при изгибе после ускоренного старения отбирается одна панель из каждых 200; испытания проводятся на 3 образцах, вырезанных в продольном направлении и на 2 образцах, вырезанных в поперечном направлении.

Определение содержания органических веществ проводится по стандарту ГОСТ Р ЕН 13820 со следующими уточнениями: при температуре 650°С в течение не менее 60 мин.

Для определения водопоглощения из панели, отобранной для испытаний, вырезают образец размерами, мм, 400×50×толщина. Далее образец плотно заворачивают в алюминиевую фольгу, оставляя свободным один торец длиной 50 мм и прилегающий к нему по

периметру участок высотой от 1 до 5 мм, после чего образец свободным торцом погружают на 4 суток в соответствующее углубление кюветы с водой при температуре 20(±3)°С.

При выполнении облицовки наружных стен зданий панели крепят к вертикальным направляющим под облицовочной конструкции вытяжными заклепками диаметром 4,8 мм с широким бортиком диаметром 14 мм или самонарезающими винтами диаметром 4,0 мм из коррозионностойкой стали. В случаях, когда под облицовочная конструкция выполняется из алюминиевых профилей, могут применяться вытяжные заклепки в алюминиевом корпусе с сердечником из коррозионностойкой стали. Панели толщиной 6 мм рекомендуется крепить самонарезающими винтами. Головки заклепок и винтов окрашиваются в соответствующие цвета.

При закреплении панелей Rockpanel на металлической подконструкции при помощи заклепок необходимо предусматривать точки с фиксированным и подвижным креплением для компенсации возможных температурных деформаций элементов системы. Диаметры отверстий под заклепки при фиксированном креплении составляет 5 мм, при подвижном креплении - 9 мм

На малоэтажных зданиях крепление панелей может осуществляться к направляющим из антисептированных и обработанных антипиренами деревянных брусков толщиной не менее 28 мм. Для крепления рекомендуется применять шурупы из коррозионностойкой стали.

Панели при монтаже облицовки могут устанавливаться горизонтально или вертикально.

Шаг установки направляющих по горизонтали составляет не более 400 мм при применении панелей толщиной 6 мм и не более 600 мм при применении панелей толщиной 8 и 10 мм.

Минимальное расстояние от оси крепежного элемента до кромки панели по горизонтали составляет 15 мм, по вертикали - 50 мм. Шаг крепления по вертикали составляет не более 300 мм при применении

панелей толщиной 6 мм и не более 600 мм при применении панелей толщиной 8 и 10 мм.

Для облицовки криволинейных участков могут применяться панели модификации Durable марок Rockpanel Colours, Rockpanel Metallics, Rockpanel Woods, Rockpanel Chameleon толщиной 6 и 8 мм в соответствии с условиями, приведенными в табл. 7.

Таблица 7

Параметр	Толщина панели, мм	
	6	8
Радиус кривизны, не менее, мм	1900	2500
Шаг направляющих, не более, мм	300	400
Шаг крепежа по вертикали, не более, мм	270	300

Для облицовки цокольных участков фасадов, на которых возможны экстремальные механические воздействия, применяют панели модификации Xtreme.

Панели монтируют с зазорами по вертикали и горизонтали 5 мм.

При монтаже между панелями и направляющими размещают ленту из атмосферостойкой резины типа ЕПДМ.

Горизонтальные швы могут оставаться открытыми либо в них могут размещаться специальные декоративные (алюминиевые или стальные) профили.

При монтаже «досок» Rockpanel Lines² толщиной 8 мм применяются специальные крепежные скобы, прикрепляемые к направляющим. «Доски» Rockpanel Lines² толщиной 10 мм крепятся непосредственно к направляющим самонарезающими винтами.

Панели Rockpanel Natural подвергаются естественному старению непосредственно на объекте в процессе эксплуатации под действием атмосферных факторов (ультрафиолетовое облучение, кислород воздуха, ветер, дождь и т.д.), вследствие чего цвет их наружной поверхности меняется от исходного желтовато-зеленоватого к различным оттенкам

коричневого без снижения прочностных характеристик. Согласно отчета Института строительных материалов (Ганновер, Германия), срок эксплуатации таких панелей составляет 50 лет.

Панели Rockpanel Ply могут быть окрашены перед монтажом или непосредственно на объекте в требуемые цвета или в комбинации цветов, рисунков и т.п.

Резку панелей в соответствии с требуемыми по проекту размерами необходимо выполнять в стационарных условиях с применением рекомендованного изготовителем инструмента. Торцевые грани образующихся фрагментов могут быть окрашены в цвет панелей.

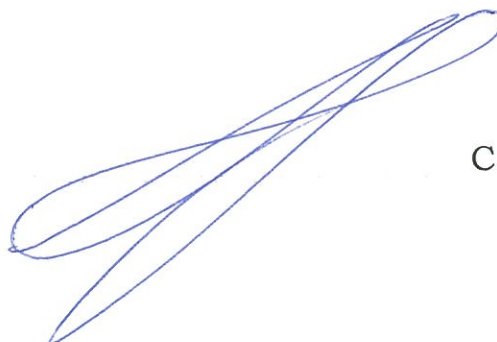
При монтаже панелей должны соблюдаться правила охраны труда и техники безопасности, установленные СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и другими нормативными документами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Панели фасадные Rockpanel® из минеральной (каменной) ваты, производимые фирмой «Rockwool B.V.» (Нидерланды) могут применяться для облицовки на отnose наружных стен зданий и сооружений различного назначения.

2. Панели Rockpanel® могут применяться в конструкциях навесных фасадных систем, пригодность которых с использованием указанных панелей подтверждена в установленном порядке, в соответствии с техническими решениями систем и рекомендациями изготовителя панелей.

Отв.исполнитель



С.Р.Афанасьев