



• ЦНИИПРОМЗДАНИЙ •

А К Ц И О Н Е Р Н О Е О Б Щ Е С Т В О

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

127238, МОСКВА, ДМИТРОВСКОЕ ШОССЕ Д. 46, КОРП. 2; ТЕЛ. (495) 482-4 506 ФАКС: (495) 482-4306; E-MAIL: CNIIIPZ@CNIIIPZ.RU, WEB: WWW.CNIIIPZ.RU

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
АО «ЦНИИПромзданий»
проф., доктор техн. наук,
Заслуженный строитель РФ



В.В. Гранев

13 сентября 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по определению прочности сцепления

**водоизоляционного ковра из битумосодержащего рулонного материала
Унифлекс С ЭМС, наклеенного на теплоизоляционные плиты
PIR ТехноНиколь с облицовками из минерализованного стеклохолста
при разных температурах нанесения**

*Основание для проведения работы:
договор № М 27.05/2019 от 11.03.2019 г.*

1 Цель работы

Отличительной особенностью традиционных органических теплоизоляционных материалов является их невысокая теплостойкость, что не позволяет применять огневой способ наклейки наплавляемых рулонных материалов на теплоизоляционные материалы на основе пенополистиролов. Теплоизоляционные пенополиизоциануратные (PIR) плиты выдерживают длительное воздействие более высокой температуры (120° С) по сравнению с пенопластовыми плитами (около 75° С); при кратковременном воздействии пенополиизоциануратные (PIR) плиты способны выдерживать гораздо большие температуры – до 250°. Дополнительную стойкость к воздействию открытого пламени горелки придают облицовки из минерализованного стеклохолста, которыми кашируют плиты PIR в процессе их изготовления.

Цель работы состояла в определении возможности наклеивания на теплоизоляционные плиты PIR при разных температурах окружающего воздуха (0 °С, плюс 5 °С и 25 °С) самоклеящегося битумосодержащего рулонного материала марки Унифлекс С ЭМС, в том числе с последующим наплавлением на него битумно-полимерного рулонного материала.



2 Материалы для испытаний

Для проведения испытаний были применены следующие материалы:

- плиты теплоизоляционные LOGICPIR PROF СХМ/СХМ по СТО 72746455–3.8.1–2017;
- праймер битумный ТехноНИКОЛЬ № 01 по ТУ 5775–011–17925162–2003;
- самоклеящийся битумосодержащий рулонный материал Унифлекс С ЭМС по СТО 72746455-3.1.8-2015;
- наплавляемый рулонный битумосодержащий материал Техноэласт К ЭКП по СТО 72746455–3.1.11–2015.

3 Технология подготовки образцов

Наклейку самоклеящегося рулонного материала марки Унифлекс С ЭМС на образцы размером 500х500 мм из плит LOGICPIR PROF с облицовками из минерализованного стеклохолста производили при температурах окружающего воздуха 0 °С, плюс 5 °С и 25 °С. Поверхности теплоизоляционных плит LOGICPIR PROF были обеспылены и обезжирены, а затем на одну часть образцов был нанесен праймер битумный ТехноНИКОЛЬ № 01, а другая часть образцов осталась не обработанной праймером. После выдержки образцов в течение 24 часов при комнатной температуре, из них были вырезаны образцы размером 50х50 мм для проведения испытаний по определению прочности сцепления водоизоляционного ковра из самоклеящегося рулонного материала марки Унифлекс С ЭМС с основанием из теплоизоляционных плит LOGICPIR PROF.

Образцы, на которые Унифлекс С ЭМС наклеивали при температуре 25 °С, был наплавлен рулонный битумно-полимерный материал марки Техноэласт К ЭКП. Наклейка наплавляемого рулонного материала на поверхность приклеенного материала Унифлекс С ЭМС выполняли с помощью стандартной газовой горелки, при этом традиционная технология наклейки, когда пламя горелки направляется стык поверхности железобетонного основания и рулонного материала была изменена: пламя горелки направлялось только на поверхность рулона (рисунок 1), давление газа снижено до 1 – 1,2 атм (до 1,0 – 1,2 кгс/см²), длина пламени от места выхода из горелки до рулона составляла не более 300 – 400 мм.

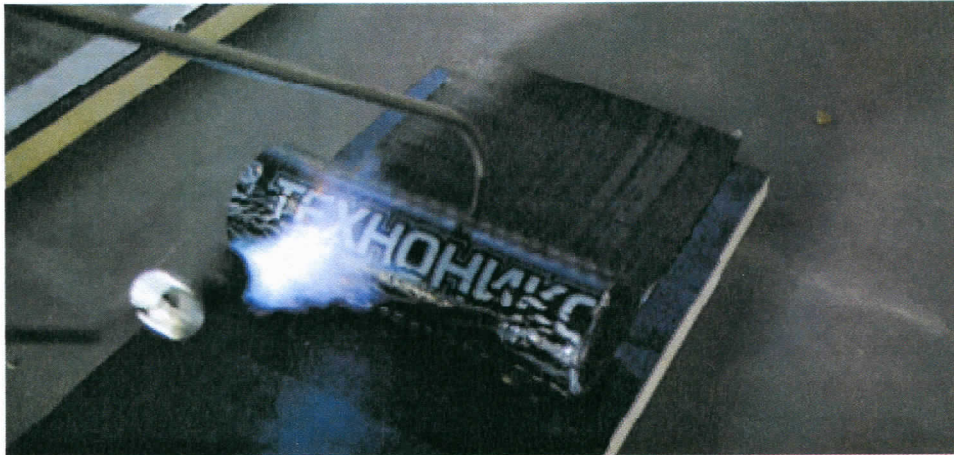
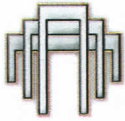


Рисунок 1 Пламя горелки направлено на поверхность рулона

4 Результаты испытаний

Качество наклейки оценивалось визуально и по показателю прочности сцепления рулонного материала Унифлекс С ЭМС с основанием из теплоизоляционных плит LOGICPIR PROF с облицовками из минерализованного стеклохолста. Результаты испытаний представлены в таблице 1 и на рисунках 2 – 11.

При осмотре теплоизоляционных плит после наклейки на них самоклеящегося рулонного материала Унифлекс С ЭМС и наплавлении на Унифлекс С ЭМС битумно-полимерного рулонного материала Техноэласт К ЭКП не обнаружено пустот под рулонным материалом или вздутий, а на образцах с наплавленным материалом Техноэласт К ЭКП не обнаружено расплавление плит из пенополиизоцианурата.

Прочность сцепления рулонного материала с основанием из теплоизоляционных плит LOGICPIR PROF определяли на образцах размером 50x50 мм, вырезанных из образцов размером 500x500 мм.

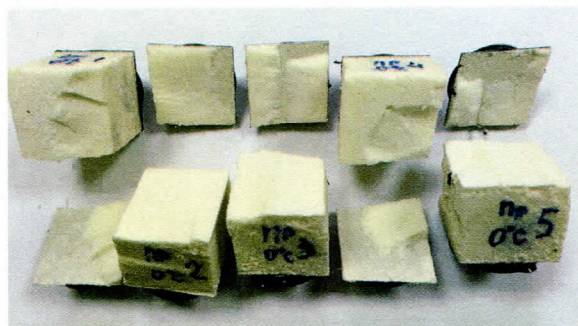
Испытания были проведены на разрывной машине И1147М-5-02-01 (свидетельство о поверке № СП 173/18).



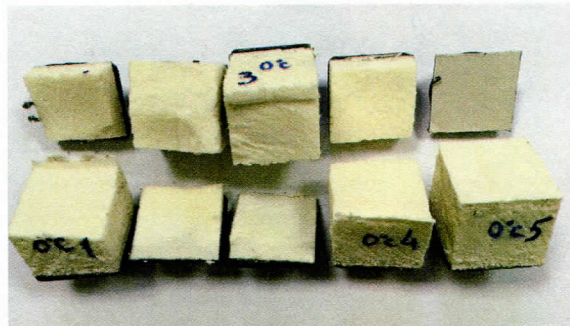
Таблица 1 Прочность сцепления образцов самоклеящегося рулонного материала марки Унифлекс С ЭМС с плитами LOGICPIR PROF с облицовками из минерализованного стеклохолста при разных температурах

№ п/п образцов	Прочность сцепления образцов самоклеящегося рулонного материала марки Унифлекс С ЭМС с плитами LOGICPIR PROF с облицовками из минерализованного стеклохолста при разных температурах, кгс/см ²									
	Унифлекс С ЭМС и LOGICPIR PROF при 0 °С (рисунок 2 – 3)		Унифлекс С ЭМС при 25 °С и LOGICPIR PROF при 0 °С (рисунок 4 – 5)		Унифлекс С ЭМС и LOGICPIR PROF при плюс 5 °С (рисунок 6 – 7)		Унифлекс С ЭМС при 25 °С и LOGICPIR PROF при плюс 5 °С (рисунок 8 – 9)		Унифлекс С ЭМС, Техноэласт К ЭКП и LOGICPIR PROF при 25 °С (рисунок 10 – 11)	
	с праймером	без праймера	с праймером	без праймера	с праймером	без праймера	с праймером	без праймера	с праймером	без праймера
1	1,46	1,66	2,06	1,02	2,18	0,81	1,97	0,91	0,92	1,29
2	1,73	2,04	1,01	1,46	1,07	0,74	1,50	0,94	1,39	1,79
3	2,09	1,46	2,30	1,30	1,78	0,67	1,73	0,87	0,92	1,75
4	1,77	1,80	1,03	1,74	2,33	1,00	1,22	1,07	1,62	1,97
5	1,84	1,70	1,57	1,65	2,08	1,06	2,20	1,23	1,94	1,80
Ср.	1,78	1,73	1,59	1,43	1,89	0,96	1,72	1,00	1,36	1,72

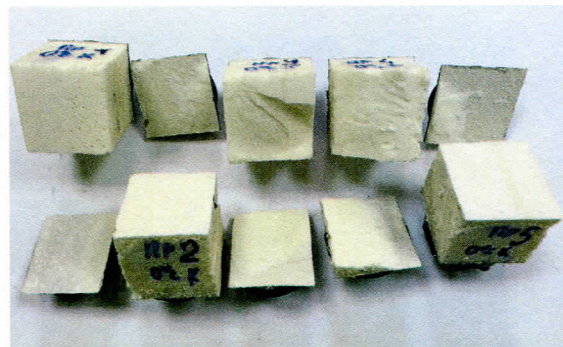
2



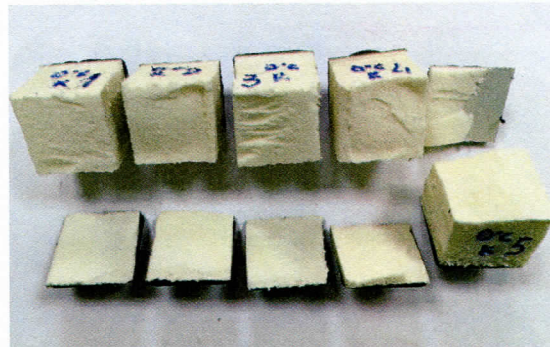
3



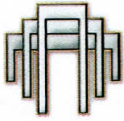
4



5



Рисунки 2 – 5 – Образцы теплоизоляционных плит из LOGICPIR PROF с водоизоляционным ковром из Унифлекс С ЭМС, нанесенным при разных температурах окружающей среды после испытаний по определению прочности сцепления с основанием



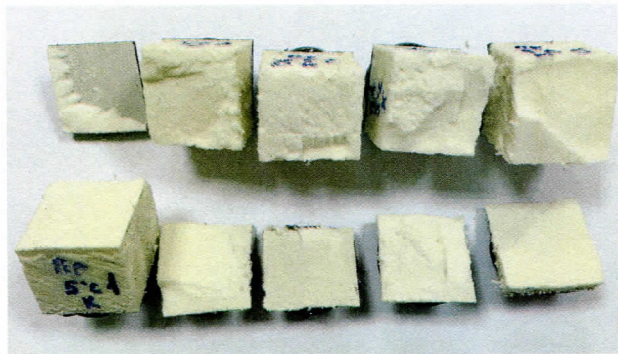
6



7



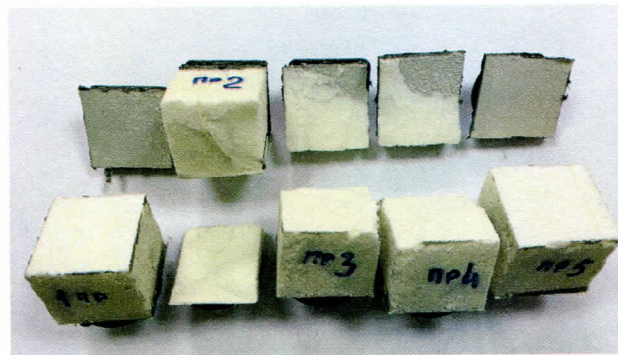
8



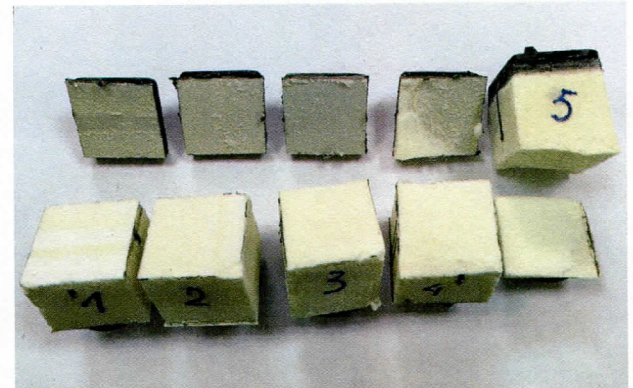
9



10

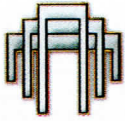


11



Рисунки 6 – 11 – Образцы теплоизоляционных плит из LOGICPIR PROF с водоизоляционным ковром из Унифлекс С ЭМС, нанесенным при разных температурах окружающей среды после испытаний по определению прочности сцепления с основанием

Испытания показали, что отрыв штампа, приклеенного к поверхности самоклеящегося рулонного материала Унифлекс С ЭМС, происходил по теплоизоляционному слою из PIR с вырыванием части его в отдельных местах, что свидетельствует о высокой прилипаемости (адгезионной способности)



Унифлекса С ЭМС при производстве работ при температурах до 0 °С.

Показатель прочности сцепления с основанием этого материала $\sigma_{адг.} = (1,00 - 1,89) \text{ кгс/см}^2$ соответствует нормативному требованию $\sigma_{адг.} \geq 0,5 \text{ кгс/см}^2$ согласно п.5.1.16 СП 17.13330.2017 «Кровли».

5 Выводы

5.1 Установлена возможность приклейки самоклеящегося битумосодержащего рулонного материала Унифлекс С ЭМС к плите теплоизоляционной LOGICPIR PROF с облицовками из минерализованного стеклохолста при температурах окружающего воздуха 0 °С, плюс 5 °С и плюс 25 °С.

5.2 Наплавление второго слоя водоизоляционного ковра из рулонного битумно-полимерного материала следует производить газовой горелкой при направлении пламени горелки на поверхность рулона, при длине пламени не более 300 – 400 мм и снижении давления газа на выходе из баллона до 1,0 – 1,2 атм (1,0 – 1,2 кгс/см²).

5.3 При отрыве приклеенного рулонного материала от PIR-плиты разрушение (когезионный разрыв) происходило по материалу плиты (по пене) с показателем адгезии 0,1 – 0,19 МПа.

Начальник отдела
покрытий и кровель,
канд. техн. наук,

А.В. Пешкова

Зам. начальника отдела
покрытий и кровель,
канд. техн. наук,
Почетный строитель России

А.М. Воронин