



**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

**«ТЕХНОПОЛИС»**

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ  
органа по аккредитации «МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ»

№ RU.MCC.AJ.653 от «19» августа 2016 г.

111033, г. Москва, Таможенный проезд, д.6, стр.3

тел. (495) 362-10-74

Всего листов 8

Лист 1

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ИЛ

«Технополис»



С.Г. Рыков

**ПРОТОКОЛ**

лабораторных испытаний  
облицовочной конструкции с применением  
фиброцементного сайдинга CEDRAL (КЕДРАЛ)  
с креплением на винтах

№ 105 от «19» сентября 2016 г.

Настоящий протокол касается только образцов, подвергнутых испытаниям.  
Настоящий протокол не может быть полностью или частично воспроизведен без письменного  
согласия ИЛ «Технополис»

Москва, 2016

|   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| Протокол № 105 от «19» сентября 2016 г.                     |   | Всего листов 8            |
|   |   | Лист 2                    |
| Заказчик  | ООО «Этернит».  |                           |
| Изготовитель  | сайдинга  | «ETERNIT N.V.» (Бельгия). |
|   | винтов  | -                         |
| Наименование продукции                                      | Облицовочная конструкция: фиброцементный сайдинг CEDRAL (КЕДРАЛ) размером 3600×190 толщиной 10 мм, крепежные изделия – самонарезающие винты Ø4,2 длиной 30мм из стали.  |                           |
| Основание для проведения испытаний                          | Договор № ЛИ/16-39 от 27.07.2016 г.   |                           |
| Акт приемки образцов  | От 06.09.2016 г.<br>ИЛ не несет ответственности за отбор образцов.  |                           |
| Дата проведения испытаний                                   | Начало: 14.09.2016 г.<br>Окончание: 16.09.2016 г.   |                           |
| Определяемые показатели                                     | 1. Геометрические параметры.<br>2. Разрушающие нагрузки.  |                           |
| Методика испытаний  | <p>СТО 44416204-012-2013. «Элементы облицовочные навесных фасадных систем с воздушным зазором и детали их крепления. Метод определения несущей способности по результатам лабораторных испытаний», ФАУ ФЦС.</p> <p>Образец – облицовочная конструкция, состоящая из фрагмента фиброцементного сайдинга с крепежными изделиями. Крепление сайдинга производится на 4-х винтах (схема крепления - Приложение 2, рис. 1).<br/>Испытательная нагрузка прикладывается через упругий нажимной элемент размером 490×300мм.<br/>Скорость нагружения: 5-10 мм/мин.</p> <p>За единичные результаты испытаний одного образца принимались значения испытательной нагрузки, соответствующие разрушению сайдинга.</p> |                           |
| Описание составных частей образцов:<br>Облицовочный элемент | Фрагмент фиброцементного сайдинга CEDRAL (КЕДРАЛ), с размерами 640×190 толщиной 10мм (Приложение 1, рис. 1).<br>Определение разрушающего изгибающего момента дано в Приложении 2.   |                           |
| Крепежные изделия   | Винты самосверлящие, самонарезающие: диаметр резьбы – 4,2мм, длина – 30мм «потайная» головка Ø8мм (Приложение 1, рис. 2).   |                           |
| Испытательное оборудование и средства измерения             | Установка для испытания облицовочных конструкций.<br>Измеритель прочности сцепления ПСО-10МГ4 (силовозбудитель).<br>Линейка измерительная (ГОСТ 427-75).<br>Штангенциркуль ШЦ-1-0,05 (ГОСТ 166-89).   |                           |

## Результаты испытаний

### 1. Измерение геометрических параметров

На образцах сайдинга.

Таблица 1

| Размеры на образцах, мм |         | Примечание       |
|-------------------------|---------|------------------|
| обр. №1                 | обр. №2 |                  |
| 190                     | 190     | ширина           |
| 9,7                     | 10,3    | толщина сайдинга |

### 2. Измерение разрушающих нагрузок

Наибольшие разрушающие нагрузки на образец даны в таблице 2.

Таблица 2

| № образца                | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Разрушающая нагрузка, кН | 2,912 | 3,087 | 3,126 | 3,121 | 2,859 | 3,115 | 2,940 |

Механизм разрушения облицовочной конструкции - местное разрушение сайдинга в области крепления винтами (Приложение 3).

### 3. Обработка результатов испытаний

#### 3.1. Статистическая обработка результатов испытаний

По таблице 2.

|        |       |
|--------|-------|
| № обр. | N, кН |
| 1      | 2,912 |
| 2      | 3,087 |
| 3      | 3,126 |
| 4      | 3,121 |
| 5      | 2,859 |
| 6      | 3,115 |
| 7      | 2,940 |
| M, кН  | 3,023 |
| S, кН  | 0,115 |
| V, %   | 3,793 |

Проверка наименьшего и наибольшего результатов в серии испытаний по критерию Груббса показала их принадлежность к выборке.

Нормативное значение нагрузки на образец:

$$N^n = M \times (1 - t \times V) = 3,023 \times (1 - 2,894 \times 0,03793) = 2,691 \text{ кН}$$

Где:

M – среднее арифметическое значение параметра;

S – среднее квадратическое отклонение параметра;

V – коэффициент вариации;

t – коэффициент, зависящий от заданной обеспеченности и числа испытаний.

**3.2. Определение несущей способности облицовочной конструкции по результатам испытаний**

Расчетное сопротивление образца испытательной нагрузке:

$$R = \frac{N^n}{\gamma_m} = \frac{2,691}{2,5} = 1,076 \text{ кН}$$

Где:  $\gamma_m = 2,5$  - коэффициент надежности по материалу (для фиброцемента).

Допускаемая нагрузка на образец из условий прочности облицовочного элемента в местах контакта с крепежными изделиями, с учетом коэффициента условий работы  $\gamma_c = 1,0$ :

$$N_{\text{Добр.}} = 1,076 \text{ кН}$$

Допускаемая нагрузка на один винт, установленный согласно схеме крепления:

$$N_{\text{Д1винт}} = \frac{1,076}{4} = 0,269 \text{ кН}$$

Приложение 1



Рисунок 1 – фиброцементный сайдинг CEDRAL (КЕДРАЛ), с фактурной лицевой поверхностью «под дерево».

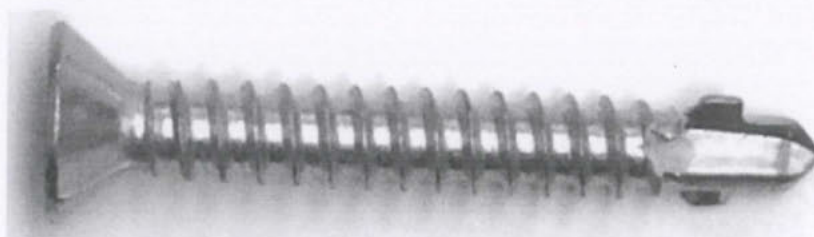
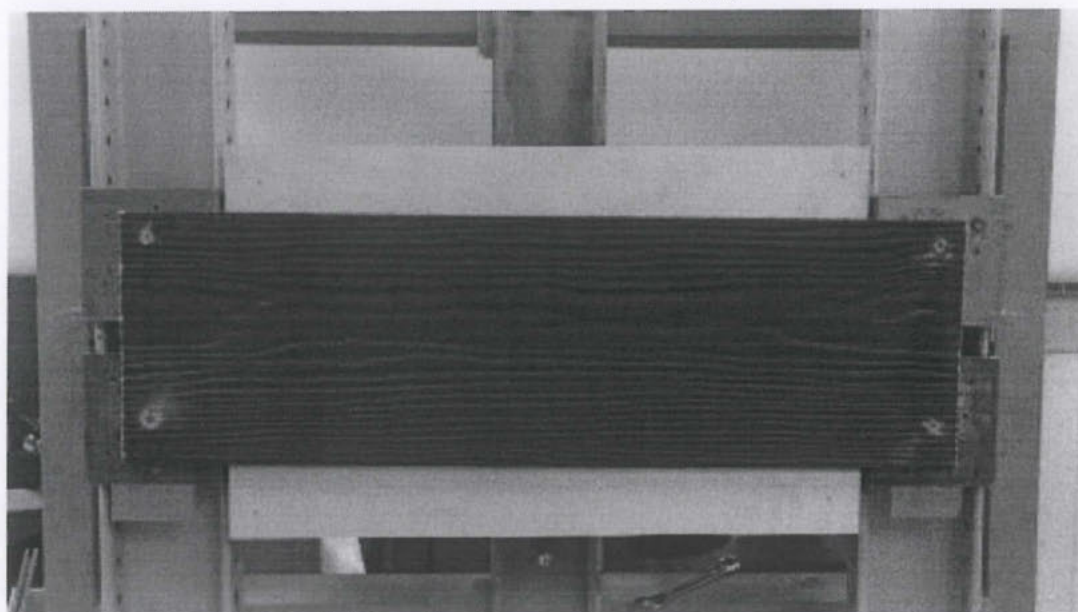
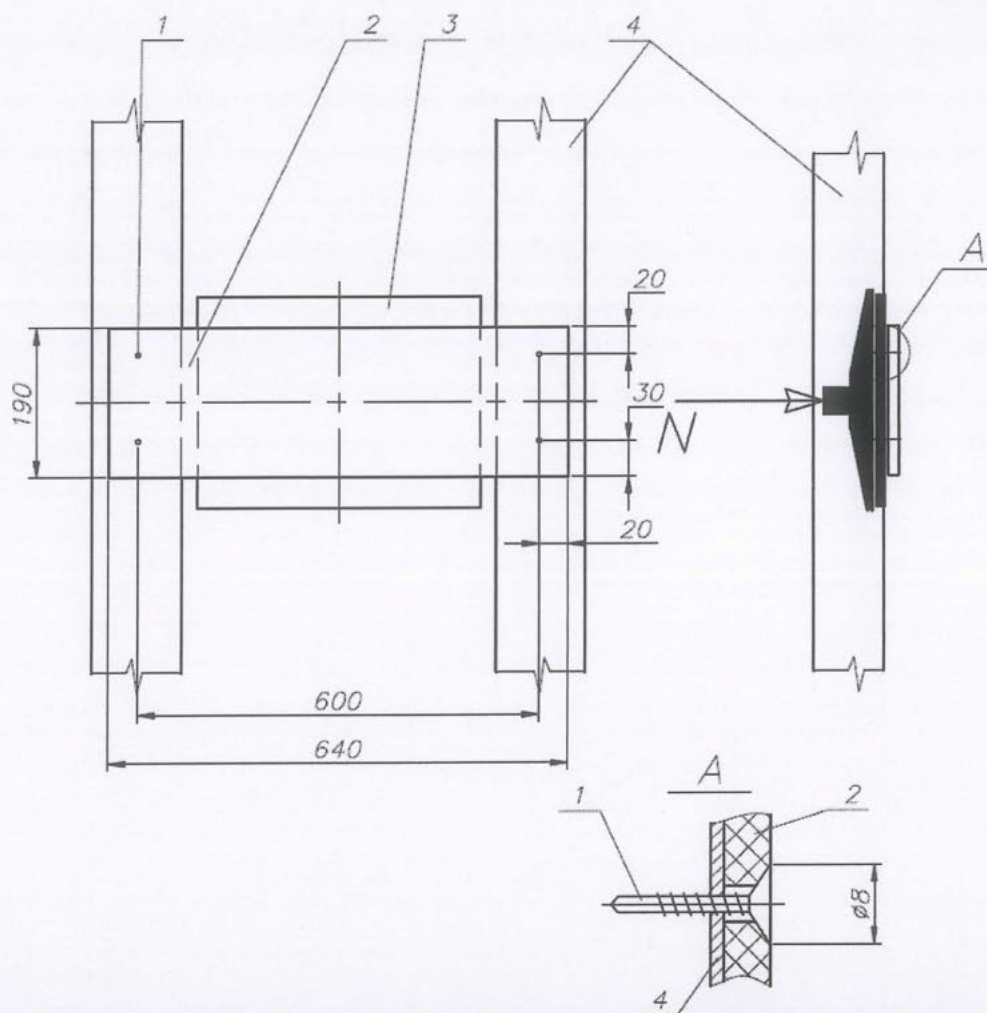


Рисунок 2 – винт самосверлящий, самонарезающий.

Приложение 2



1. Винт самонарезающий.
2. Фрагмент сайдинга.
3. Упругий нажимной элемент.
4. Каркас испытательной установки.

Рисунок 1 – схема крепления образца и фотография испытательной наладки.

Приложение 3

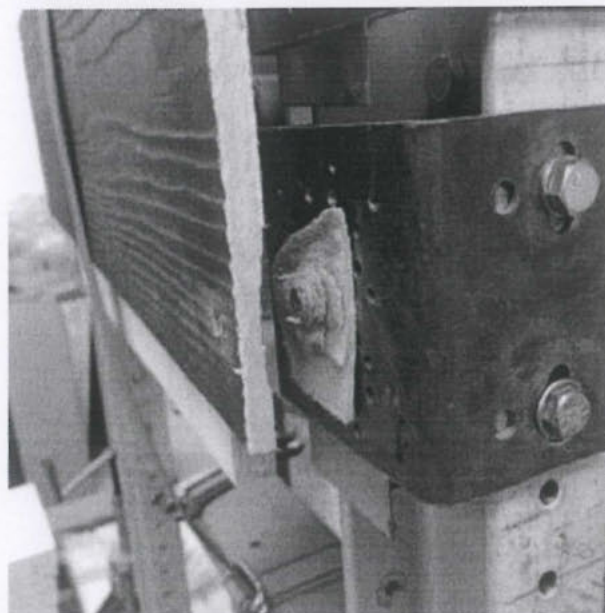
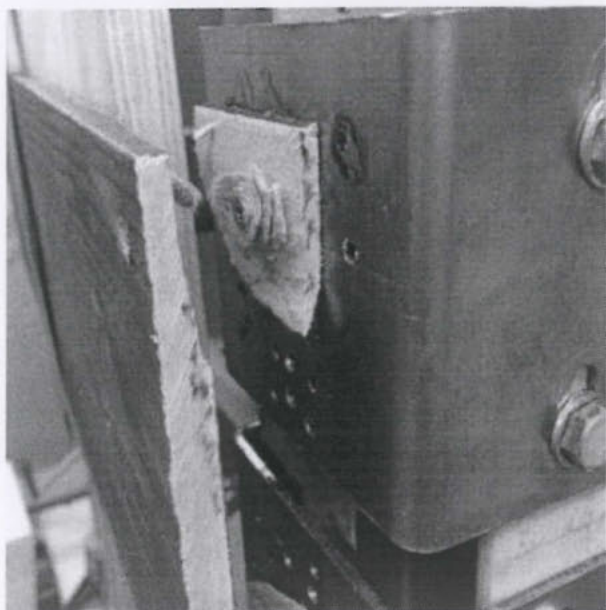
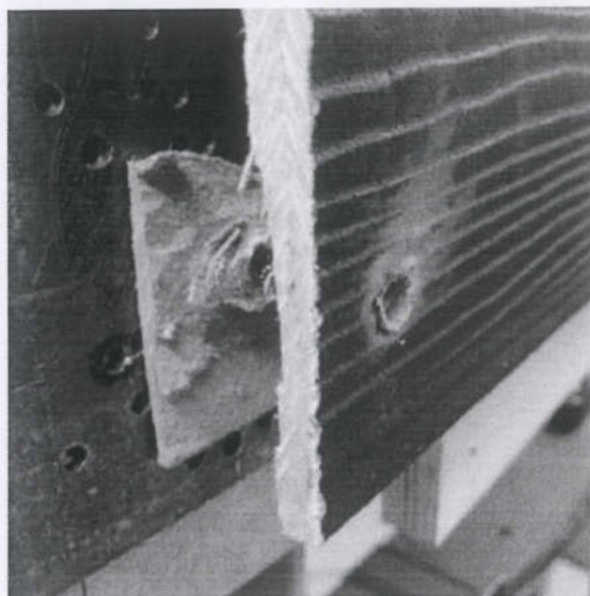
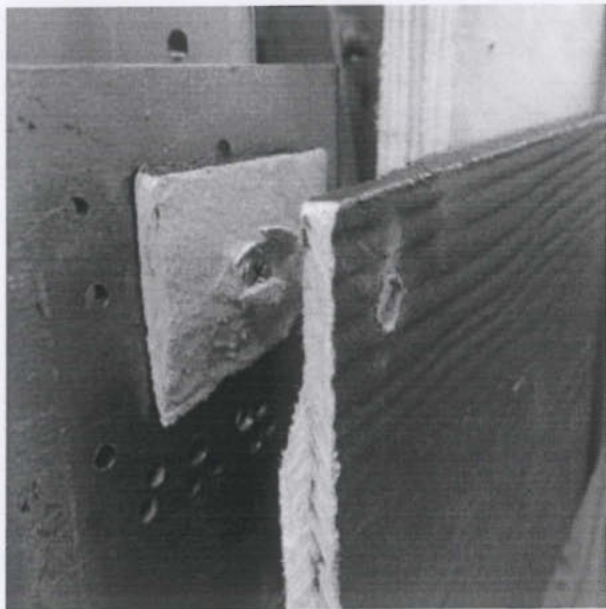


Рисунок 1 – местное разрушение сайдинга в местах крепления винтами.

**Определение разрушающего изгибающего момента образцов сайдинга**

|   |   |
|---|---|
| Определяемые показатели                         | Геометрические параметры, разрушающий изгибающий момент $M_{изг.}$ .  |
| Методика испытаний                              | ГОСТ 18124-2012 Листы хризотилцементные плоские. Технические условия.   |
| Описание образца                                | Фиброцементный сайдинг CEDRAL (КЕДРАЛ), с фактурной лицевой поверхностью «под дерево», с габаритными размерами 300×190, толщиной 10мм.  |
| Испытательное оборудование и средства измерения | Установка для испытания на изгиб.<br>Измеритель прочности сцепления ПСО-10МГ4 (силовозбудитель).<br>Линейка измерительная (ГОСТ 427-75).<br>Штангенциркуль ШЦ-1-0,05 (ГОСТ 166-89). |

**1. Измерение геометрических параметров, определение разрушающего изгибающего момента**

Таблица 1

| № обр.            | Высота образца (среднее значение по результатам двух измерений)<br>$h, мм$ | Ширина образца (среднее значение по результатам двух измерений)<br>$b, мм$ | Расстояние между опорами<br>$l, мм$ | Максимальная нагрузка при разрушении образца<br>$P, кН$ | Разрушающий изгибающий момент<br>$M_{изг.} = \frac{Pl}{4}, Нм$ |
|-------------------|--|--|-------------------------------------|---|--|
| 1                 | 9,6  | 190  | 200                                 | 1,575   | 78,75  |
| 2                 | 10,6   | 190  |                                     | 1,658   | 82,90  |
| 3                 | 10,1   | 190  |                                     | 1,478   | 73,90  |
| 4                 | 9,5  | 190  |                                     | 1,405   | 70,25  |
| 5                 | 10,2   | 190  |                                     | 1,426   | 71,30  |
| Среднее значение: |  |  |                                     |   | 75,42  |

Зам. руководителя ИЛ



А.И. Сидоров