

Рис. 10
Испытательный образец сэндвич-панели с разметкой под установку креплений.

Основой анализа второго испытания является сравнение полученных значений вырывающего усилия при полноразмерном моделировании с результатами, полученными при вырывании вдоль продольной оси элемента крепления в ходе первого испытания. Различие в значениях заключается в том, что при эксплуатационных нагрузках на кронштейн приходит не только продольная сила, но и срезающие нагрузки в сочетании с изгибающим моментом, вызванные действием собственного веса облицовки и подсистемы. В ходе испытания были определены условия наихудшей работы системы: максимальный вылет системы, принятый на основе [14], составил 137 мм, высота кронштейна — 130 мм (рис. 11 и 12). При этом объектом исследования является более нагруженный верхний элемент крепления, что связано с действием изгибающего момента. Также в расчете необходимо учитывать эксцентриситет приложения нагрузки в плане, показанный на рис. 12.

Для вычисления величины F_1 с учетом действия момента в двух плоскостях необходимо воспользоваться стандартами организации компании-производителя анкерной техники для данного типа воздействия.

Результаты

Первый этап исследования

В результате для каждого типа конструкций были установлены следующие параметры (табл. 1).

Среднее значение нагрузки [15]:

$$N = \frac{\sum_{i=1}^n n_i}{n} = \frac{12,91}{6} = 2,15 \text{ кН}. \quad (1)$$

Среднее квадратическое отклонение единичных значений нагрузки:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (N_i - N)^2}{n-1}} = 0,242 \text{ кН}. \quad (2)$$

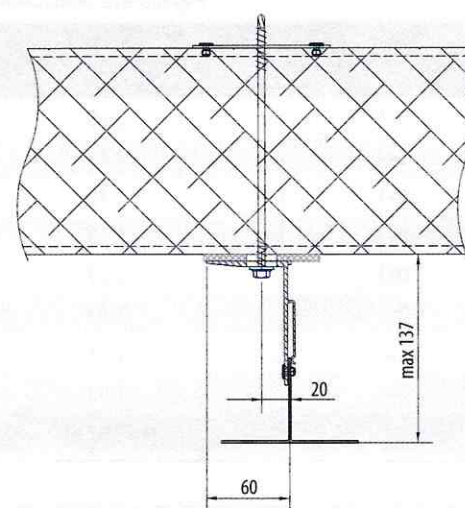
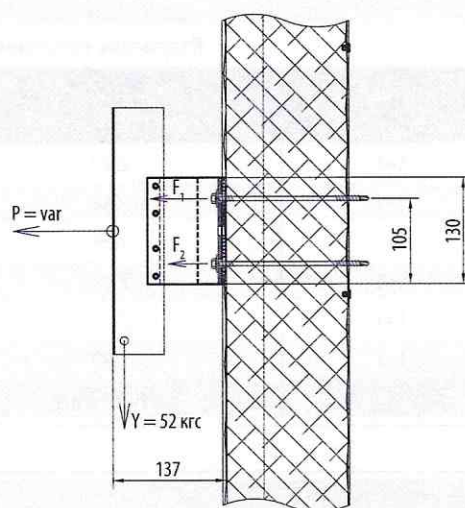


Рис. 11, 12
Схема для испытания крепления на втором этапе.

Коэффициент вариации:

$$v = \frac{S}{N} = 0,11. \quad (3)$$

Расчетное сопротивление крепления:

$$R = \frac{N(1-tv)}{m}, \quad (4)$$

где m — коэффициент надежности по материалу ($m = 1,3$ в соответствии с [14]);

t — коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90 % (для шести испытаний $t = 3,091$ в соответствии с [15] Таблица 1).

$$R = \frac{2,15 \cdot (1 - 3,091 \cdot 0,11)}{1,3} = 1,08 \text{ кН}. \quad (5)$$

Так как крепления устанавливались испытательной лабораторией, то необходимо уменьшить полученный результат на коэффициент условий работы:

$$R_c = \frac{R}{\gamma_n} = \frac{1,08}{1,1} = 0,98 \text{ кН}. \quad (6)$$