

Рис. 8
Испытательная конструкция
(Тип 5 – «1+8»).

5. Крепление кронштейна через штатные отверстия самонарезающим винтом [14] к конструкции следующего состава: оцинкованный лист $t=1$ мм; сэндвич-панель $t=150$ мм [0,5/0,5]; стальная полоса $t=8$ мм. Тип 5, сокращенное наименование «1+8» (рис. 8). Данный тип конструкции вводится для определения степени влияния толщины пластины на работу системы, а также для ограничения предельных значений толщины усиливающих пластин.

Методы

Определение несущей способности крепления кронштейнов системы НФС к плите сэндвич-панели выполняется в три этапа:

I. Определение продольного усилия, необходимого для вырыва элемента крепления или деформации основания, приводящей к нарушению целостности конструкции.

II. Испытание полноразмерного образца несущего (наиболее нагруженного элемента системы) кронштейна расчетной весовой и ветровой нагрузкой.

III. Определение величины поперечной деформации сэндвич-панели от сосредоточенной силы, вызываемой действием весовой и ветровой нагрузки, действующих на систему НФС.

Сущность первого метода в том, что проводимыми испытаниями элементов крепления на вытягивающую нагрузку, прикладываемую к элементу вдоль его оси, определяют сопротивление крепления нагрузке и деформации, соответствующие характерным для него предельным состояниям, а затем обработкой результатов испытаний вычисляют несущую способность элементов крепления данного типа на вытягивание применительно к реальному основанию из условия обеспечения работы элемента крепления в упругой стадии. При проведении данного исследования необходимо отметить, что заклепочные соединения, устанавливаемые в зоне испытываемого элемента крепления, оказывают влияние и увеличивают несущую способность соединения. Проведение испытания необходимо осуществлять при наихудшем положении упрочняющих элементов.

Второй метод подразумевает проверку полученных расчетных значений на полноразмерном макете в условиях сложнапряженного состояния, соответствующего реальной работе системы, и принятых коэффициентов

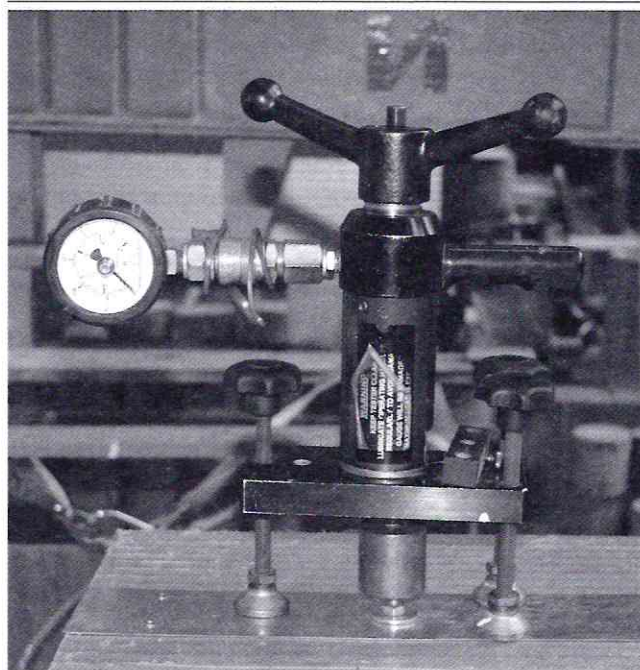


Рис. 9
Прибор для измерения вырывающего усилия (на первом этапе исследования).

надежности по работе конструкции, а также позволяет оценить характеристики работы системы в динамике. Принцип испытания заключается в приложении постоянной вертикальной (весовой) нагрузки на фрагмент НФС и последовательном увеличении горизонтальной (ветровой) нагрузки для определения критического значения приложенной группы сил. Нагружение испытательного образца производится в несколько этапов с последующей разгрузкой стэнда для определения величины неупругих деформаций.

После оценки остаточных воздействий образец подлежит нагружению до появления признаков первого предельного состояния по элементу крепления или по несущему основанию. Величина нагрузки, при которой произошло наступление первого предельного состояния, подлежит фиксации.

Третий метод предназначен для определения максимально возможных перемещений строительного основания под действием сосредоточенной нагрузки, оценки жесткости сэндвич-панели и проведения сравнительного анализа на предмет соответствия второму предельному состоянию.

Для решения первой задачи использовался метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний согласно [15].

Инструмент испытания: *HYDRAJAWS 2000, EMC 91/130364526/100613273* (рис. 9) — домкрат гидравлический *Hydrajaws Ltd*.

В условиях лаборатории были выполнены образцы, предназначенные для испытания на вырыв элементов крепления из тела сэндвич-панели (рис. 10).

Самонарезающие винты были установлены исходя из наихудшего положения, подразумевающего отсутствие влияния заклепочных соединений, необходимых для установки пластин, на несущую способность.