

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТЕНОВЫХ И КРОВЕЛЬНЫХ ТРЕХСЛОЙНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПАНЕЛЕЙ

*А.М. Журихо*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *А.И. Згировский*  
*Белорусский национальный технический университет*

В последние годы нашей Республике начали широко применять «сэндвич» – панели для ограждающих конструкций производственных и общественных зданий. Эти панели включают в себя две обшивки из металлических листов и приклеиваемый к ним средний слой из минераловатных плит с волокнами, ориентированными перпендикулярно обшивке, которые обеспечивают совместную работу обшивок. В качестве срединного слоя может использоваться плитный пенополистирол, приклеиваемый таким же образом. Применяется также вспененный полиуретан. «Сэндвич» – панели являются одной из широко используемых в строительстве конструкций за счет ряда преимуществ:

- ✓ удобство монтажа,
- ✓ возможность монтажа на каркас из любого материала (железобетон, металл, дерево),
- ✓ снижение себестоимости монтажа за счет сокращения его сроков,
- ✓ высоких теплоизоляционных свойств утеплителя.

Качественные материалы, используемые при изготовлении «сэндвич» – панелей, обеспечивают высокое качество готовой продукции. Оцинкованные стальные листы с нанесенным антикоррозионным полимерным покрытием сохраняют свои защитные качества, а также внешний вид.

Испытания проводились в отраслевой лаборатории строительных конструкций при участии кафедры «Металлические и деревянные конструкции» БНТУ.

Статические испытания трехслойных панелей проводились на следующих образцах:

- a) с верхней и нижней слабогофрированными обшивками;
- b) с верхней слабогофрированной и нижней плоской обшивками;
- c) с верхней гофрированной и нижней слабогофрированной обшивками;
- d) с утеплителем из пенополистирольных плит – для панелей типа а);
- e) с утеплителем из пенополиуретана – для панелей типа а);
- f) с утеплителем из минераловатных плит с волокнами, ориентированными перпендикулярно обшивке – для панелей типа а), b), c);
- g) с различным клеем.

Исследования проводились на панелях толщиной 50, 80, 100, 120, 150, 200 и 250мм. с различными типами минераловатного заполнителя – «PAROC», «Nobasil», «Rockwool»,

Панели испытывались в горизонтальном и вертикальном положениях. Натурные конструкции пролетом 3,0 и 6,0 м испытывались статической вертикальной нагрузкой по однопролетной балочной схеме на поперечный изгиб посредством приложения эквивалентной равномерно распределенной нагрузки, которая имитировалась посредством распределения штучного тарированного груза по всей площади поверхности панелей. Загружение панелей осуществлялось ступенями в несколько этапов с доведением нагрузки до разрушающей. Величина ступеней не превышала 7–8% от разрушающей нагрузки, на этапах, предшествующих разрушению – не превышала 3–4% от разрушающей нагрузки. Нагружение конструкций в вертикальном положении производилось этапами, соответствующими 8–10% от контрольной нагрузки по прочности, при помощи гидравлических домкратов ДГ-5. Величина нагрузки контролировалась по показаниям образцового манометра, установленного на насосной станции. По полученным результатам определялись величина относительной предельной деформации и разрушающее усилие.

Экспериментальные исследования длительной нагрузкой проводились на трехслойных панелях с металлическими обшивками и средним слоем из минераловатных плит пролетом 6,0м. В процессе нагружения панелей длительной нагрузкой температура окружающей среды была постоянной. По результатам испытаний определен характер ползучести работающего на сдвиг среднего слоя из минераловатных плит под действием длительных нагрузок.