

УТВЕРЖДАЮ

Зам. генерального директора
ОАО "ЦНИИПромзданий"

_____ С.М. Гликин

"___" октября 2004 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*по результатам испытаний стеновых бескаркасных трёхслойных
металлических панелей с минераловатным утеплителем*

1. Характеристика объекта испытаний и методика испытаний

ЗАО "ТЭП-ПОЛИС" представило для испытаний трёхслойные стеновые панели следующих размеров: 4600 × 1200 × 100 мм, 3600 × 1200 × 100 мм, 2500 × 1200 × 100 мм, 4600 × 1200 × 150 мм, 3600 × 1200 × 150 мм, 2500 × 1200 × 150 мм, 4600 × 1200 × 200 мм, 3600 × 1200 × 200 мм, 2500 × 1200 × 200 мм.

Панели изготовлены ЗАО "ТЭП-ПОЛИС" по ТУ 5284-001-34898165-2003.

Панели представляют собой изделия заводской готовности, включающие наружные обшивки из оцинкованной тонколистовой стали с антикоррозийным композитным покрытием, соединенные на клею с теплоизоляционным слоем (сердечником) из минераловатных брусков с вертикальной ориентацией волокон и гидрофобным связующим.

Панели испытывали по ГОСТ 23486-79, в соответствии с которым их нагружали по схеме, представленной на рис. 1.

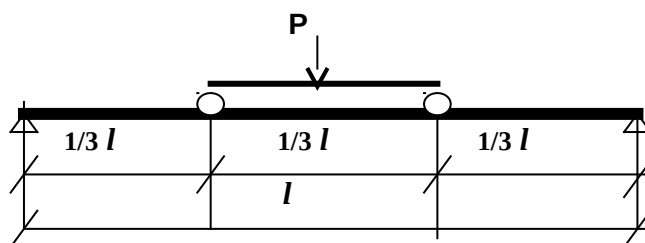


Рис. 1. Схема нагружения панелей.

Испытания проведены в Испытательной лаборатории кровель ОАО "ЦНИИПромзданий", аккредитованной Госстроем России (аттестат аккредитации № РОСС RU 9001.21 СЛ13 от 24.06.2002 г.).

2. Прочность панелей при поперечном изгибе

Панели нагружали до разрушения, на рис. 2 приведены графики зависимости прогиба панелей от нагрузки.

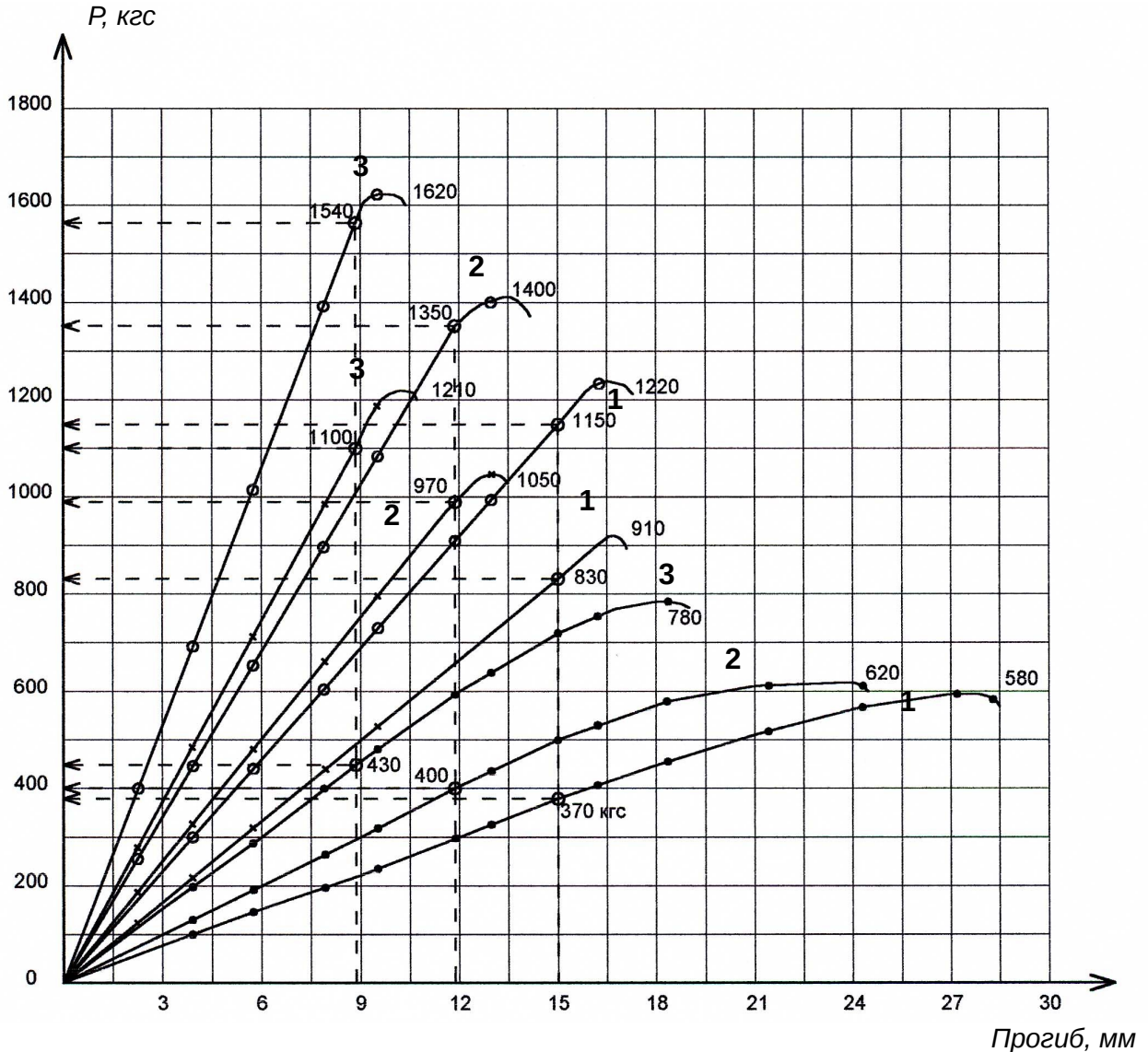


Рис. 2. Зависимость прогибов панелей от нагрузки:

Толщина панели 100 мм (черные точки); 150 мм (крестики-точки); 200 мм (белые точки)
 Длина панели – 4500 мм (1), 3500 мм (2) и 2500 мм (3)

В соответствии с п.13.1 гл. СНиП II-23-81* “Стальные конструкции” прогибы навесных стеновых панелей не должны превышать $1/300$ длины пролёта. Из графиков на рис. 2 определяем сосредоточенные нагрузки, соответствующие указанным прогибам. Величины этих нагрузок приведены в табл. 1.

Таблица 1

Толщина панели, мм	Пролёт, мм	Прогиб, мм	Нагрузка (P), кгс
100	2500	~ 8,3	430
	3500	~ 11,7	400
	4500	15	370
150	2500	~ 8,3	1100
	3500	~ 11,7	970
	4500	15	830
200	2500	~ 8,3	1540
	3500	~ 11,7	1350
	4500	15	1150

3. Допустимые нагрузки на панели

В таблице 2 приведена последовательность расчёта допустимой нагрузки на панели.

Таблица 2.

Размеры панели, мм	Сосредоточенная нагрузка (P _c)	Распределённая нагрузка (P _p)	Допустимая нагрузка с учётом температурных воздействий (K _з = 1,4)
1	2	3	4
1. 2500 × 1200 × 100	P _c = 430 кгс (табл. 1) M = P : 2 × $\frac{1}{3} \ell =$ = 430:2×(2,5:3) = 179,2 кгс·м	$M = \frac{q \cdot \ell^2}{8}$ 179,2 = $\frac{q \cdot 2,5^2}{8}$ q = 179,2×8:2,5 ² = 229,4 кгс/м P _p = 229,4:1,2 = 191,2 кгс/м²	P _{доп.} = 191,2:1,4 = 136 кгс/м ² = = 1,4 кН/м²
2. 3500 × 1200 × 100	P _c = 400 кгс M = 400:2×(3,5:3) = = 233,3 кгс·м	q = 233,3×8:3,5 ² = 152,4 кгс/м P _p = 152,4:1,2 = 127 кгс/м²	P _{доп.} = 127,0:1,4 = = 90,7 кгс/м ² = = 0,91 кН/м²
3. 4500 × 1200 × 100	P _c = 370 кгс M = 370:2×(4,5:3) = = 277,5 кгс·м	q = 277,5×8:4,5 ² = 109,6 кгс/м P _p = 109,6:1,2 = 91,3 кгс/м²	P _{доп.} = 91,3:1,4 = = 65,2 кгс/м ² = = 0,65 кН/м²
4. 2500 × 1200 × 150	P _c = 1100 кгс M = 1100:2×(2,5:3) = = 440 кгс·м	q = 440×8:2,5 ² = 563,2 кгс/м P _p = 563,2:1,2 = 469,3 кгс/м²	P _{доп.} = 469,3:1,4 = = 335,2 кгс/м ² = = 3,4 кН/м²
5. 3500 × 1200 × 150	P _c = 970 кгс M = 970:2×(3,5:3) = = 565,8 кгс·м	q = 565,8×8:3,5 ² = 369,5 кгс/м P _p = 369,5:1,2 = 308,0 кгс/м²	P _{доп.} = 308,0:1,4 = = 220 кгс/м ² = = 2,2 кН/м²
6. 4500 × 1200 × 150	P _c = 830 кгс M = 830:2×(4,5:3) = = 622,5 кгс·м	q = 622,5×8:4,5 ² = = 245,9 кгс/м P _p = 245,9:1,2 = 204,9 кгс/м²	P _{доп.} = 204,9:1,4 = = 146,4 кгс/м ² = = 1,46 кН/м²
7. 2500 × 1200 × 200	P _c = 1540 кгс M = 1540:2×(2,5:3) = = 639,1 кгс·м	q = 639,1×8:2,5 ² = = 818,1 кгс/м P _p = 818,1:1,2 = 681,7 кгс/м²	P _{доп.} = 681,7:1,4 = = 487,0 кгс/м ² = = 4,9 кН/м²
8. 3500 × 1200 × 200	P _c = 1350 кгс M = 1350:2×(3,5:3) = = 789,8 кгс·м	q = 789,8×8:3,5 ² = = 515,8 кгс/м P _p = 515,8:1,2 = 430,0 кгс/м²	P _{доп.} = 430,0:1,4 = = 307,0 кгс/м ² = = 3,1 кН/м²

9. 4500 × 1200 × 200	$P_c = 1150 \text{ кгс}$ $M = 1150:2 \times (4,5:3) =$ $= 862,5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$	$q = 862,5 \times 8:4,5^2 =$ $= 340,7 \text{ кгс/м}$ $P_p = 340,7:1,2 = \mathbf{284,0 \text{ кгс/м}^2}$	$P_{\text{доп.}} = 284,0:1,4 =$ $= 202 \text{ кгс/м}^2 =$ $= \mathbf{2,0 \text{ кН/м}^2}$
-------------------------	---	---	---

На рис.3 приведены графики зависимости нагрузки от величины пролёта стеновых панелей.

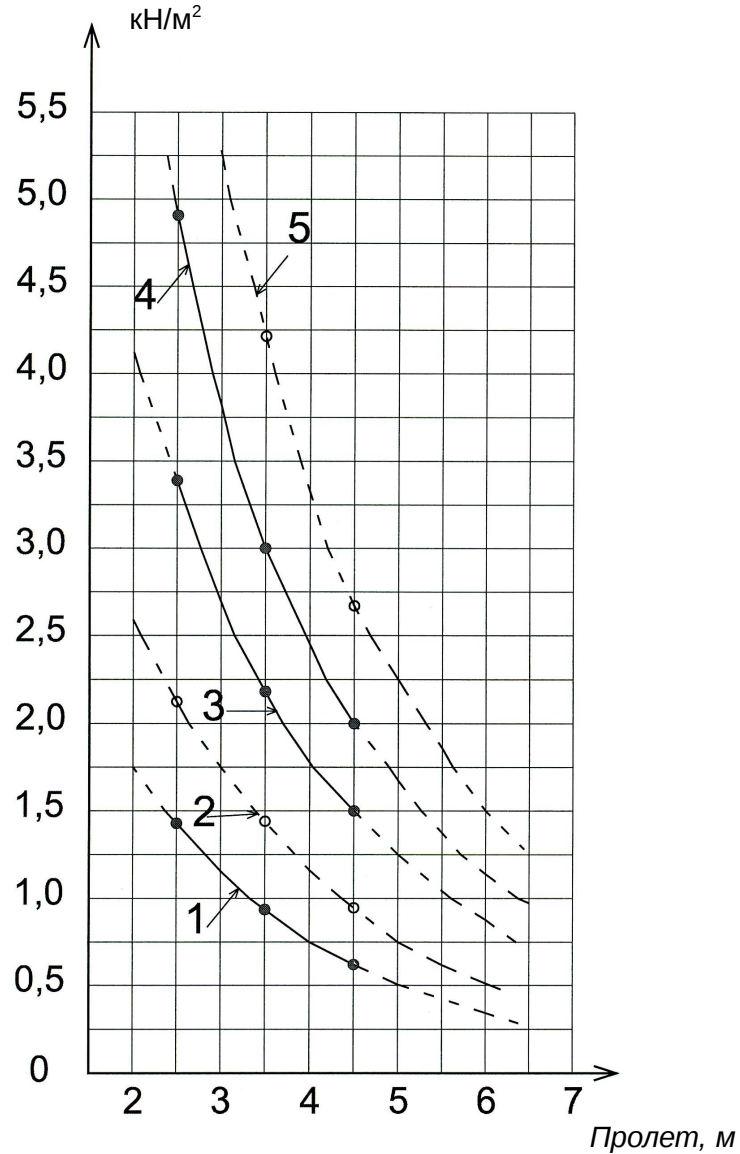


Рис. 3. Зависимость нагрузки от пролёта панелей толщиной: 100 (1); 120 мм (2); 150 мм (3); 200 мм (4) и 250 мм (5)

Руководитель отдела кровель
канд. тех. наук

А.М. Воронин

Старший научный сотрудник
канд. тех. наук

А.А. Шитов

Инженер

В.В. Маккавеев