

Расчет ЛСК

Расчет производим по методике, изложенной в СТО 0043-2005 «Настилы стальные профилированные для покрытий зданий и сооружений»

Раздел 7 «Соединения настила»

Глава 7.1 «Соединение настила самонарезающими винтами компании Hilti»

п. 7.1.1 – соединение листов настила между собой производят самонарезающими винтами марок S-MD 01Z, S-MD 03Z и S-MD 51Z. Расчет крепления не учитываем, так как ударной волной сбросятся все листы ЛСК.

п. 7.1.7 – опорные соединения профилированного настила на самонарезающих винтах должны рассчитываться на срез и растяжение:

- а) - при выдергивании винта;
- б) – при отрыве присоединенного листа;
- в) – при срезе.

п. 7.1.8 - расчетное срезающее усилие N_b , которое может быть воспринято одним винтом, определяются по формуле:

$$N_b = a * R_u * d * t,$$

где t – толщина более тонкого из соединяемых профилей в мм;

d – диаметр винта, мм;

R_u – расчетное сопротивление стали настила в кН/мм²;

$$a = 3,2 * \sqrt{t/d} = 3,2 * \sqrt{0,7/4,8} = 1,22202.$$

$$d = 4,8 \text{ мм};$$

$$t = 0,7 \text{ мм};$$

$$R_u = 360 \text{ Мпа} = 0,36 \text{ кН/мм}^2$$

$$\underline{N_b = 1,22202 * 0,36 * 4,8 * 0,7 = 1,478 \text{ кН.}}$$

п. 7.1.9 - расчетное сопротивление V_b одновинтового соединения настила при растяжении (выдергивании) принимается как соответствующее меньшее из значений, приведенных в таблицах 6 и 7 СТО 0043-2005.

В таблице 6 даны предельные растягивающие усилия V_{b1} на один винт при отрыве настила от опоры.

При диаметре винта $d = 4,8$ мм и толщине профилированного настила $t = 0,7$ мм

$$\underline{V_{b1} = 15,4 \text{ кН.}}$$

В таблице 7 даны предельные растягивающие усилия V_{b2} на один винт при его выдергивании из основного металла опоры.

При диаметре винта $d = 4,8$ мм и толщине основного металла опоры 5 мм

$$\underline{V_{b2} = 22,5 \text{ кН.}}$$

п. 7.1.10 - количество винтов в опорном соединении настила при действии срезающего усилия N (равно весу профилированного листа = $6,4 \text{ кг/м}^2 \times 30,0 \text{ м}^2 = 192,0 \text{ кг} = 1,92 \text{ кН}$)

$$n > N / (0,8 \times N_b) = 1,92 / (0,8 \times 1,478) = 1,624 \text{ шт. принимаем не менее 2 шт.}$$

п. 7.1.11 - количество винтов в опорном соединении настила при действии растягивающего усилия V (равно давлению ветра на профилированный лист = $23,0 \text{ кг/м}^2 \times 1,4 \times 30,0 \text{ м}^2 = 966,0 \text{ кг} = 9,66 \text{ кН}$) определяется по формуле:

$$n > V / (0,8 \times V_b) = 9,66 / (0,8 \times 15,4) = 0,784 \text{ шт. принимаем не менее 2 шт.}$$

Количество винтов в опорном соединении настила при действии растягивающего взрывного усилия V (равно давлению взрывной волны на профилированный лист = $500,0 \text{ кг/м}^2 \times 30,0 \text{ м}^2 = 15000 \text{ кг} = 150,0 \text{ кН}$) определяется по формуле:

$$n > V / (0,8 \times V_b) = 150,0 / (0,8 \times 15,4) = 12,175 \text{ шт. принимаем не более 12 шт.}$$