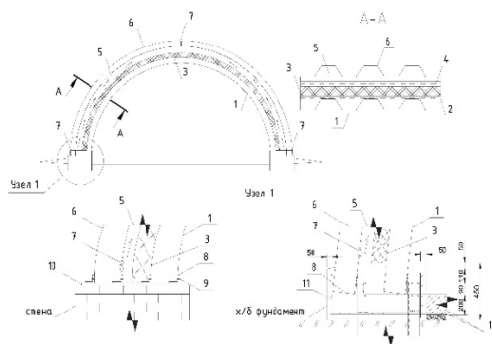


# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ УТЕПЛЕННЫХ СВОДЧАТЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ БЕСКАРКАСНЫХ СТАЛЬНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ХОЛОДНОГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ

**Автор:** Чайка Мария Александровна, ассистент

**Руководитель:** Мазур Виктория Александровна, к. т. н., доцент



**Рисунок 1.** Конструктивное решение сводчатого покрытия, выполненное методом устройства двойной арки из стальных тонкостенных арочных профилей: 1, 6 – нижняя, верхняя арка; 2 – паронизация; 3 – утеплитель; 4 – супердиффузионная мембрана; 5 – воздушная вентилируемая прослойка; 7 – вентиляционное отверстие; 8 – уголок; 9 – крепления на саморезах; 10 – опорная пластина; 11 – арматурная сетка; 12 – затяжка

Разработана приближенная аналитическая модель скорости движения воздуха в вентилируемой прослойке сводчатого покрытия:

с наветренной стороны:

$$V_{\text{нав}} = \sqrt{\frac{K(C_{e1} - C_{e2})V_B^2 + 0.04L_{\text{арк}}(t_{\text{пр}} - t_{\text{н}})}{\sum_i \xi_i}} \quad (1)$$

с подветренной стороны:

$$V_{\text{подв}} = \sqrt{\frac{K(C_{e3} - C_{e2})V_B^2 + 0.04L_{\text{арк}}(t_{\text{пр}} - t_{\text{н}})}{\sum_i \xi_i}} \quad (2)$$

где  $C_{e1}$ ,  $C_{e2}$  и  $C_{e3}$  – аэродинамические коэффициенты на разных сторонах арочного покрытия (таб.1);

$V_B$  – скорости движения наружного воздуха с наветренной и подветренной сторон, м/с;  $L_{\text{арк}}$  – длина дуги арки, м;  $t_{\text{пр}}$  и  $t_{\text{н}}$  – средняя температура воздуха в прослойке и температура наружного воздуха, °С;

$\sum_i \xi_i$  – сумма коэффициентов местных сопротивлений, принимаемых из справочника по гидравлическим сопротивлениям И.Е. Идельчика и рассчитываемая по формуле:  $\sum_i \xi_i = \xi_{\text{вх}} + 2\xi_{\text{пов}} + \xi_{\text{д}} + \xi_{\text{вых}}$  (3)

где  $\xi_{\text{вх}}$ ,  $\xi_{\text{пов}}$ ,  $\xi_{\text{д}}$  и  $\xi_{\text{вых}}$  – аэродинамические сопротивления на входе, повороте, дуге и выходе.

Регрессионная зависимость для определения скорости воздушного потока в вентилируемой прослойке арочного покрытия:

$$v_{\text{пр}} = 1,873 - 2,908 \cdot \frac{f}{L} + 0,356 \cdot k - 9,614 \cdot t_{\text{пр}} \quad (4)$$

$\frac{f}{L}$  - отношение подъёма стрелы арки к пролёты, «-» 0,3; «+» 0,5;

$k$  - количество вентиляционных отверстий на 1 кв.м площадью 50см<sup>2</sup>, «-» 3шт.;

«+» 5 шт;

$t_{\text{пр}}$  - толщина воздушной прослойки, м; «-» 0,02 м; «+» 0,2 м;