

Как рассчитать коэффициент гомогенности?

1. Описание

Расчет коэффициента гомогенности – простой и наглядный способ сравнения различных систем распределения пара; он позволяет точно оценить равномерность распределения пара.

Равномерность парораспределения имеет важное значение: она позволяет избежать стратификации (неравномерного распределения) влаги внутри компонентов системы и обеспечить минимальные дистанции увлажнения.

Оценка равномерности подачи пара не представляет никакой сложности. Равномерность подачи пара тем выше, чем выше его дисперсность и чем больше площадь поперечного сечения воздушного потока, в котором он распределяется. Также очень важную роль играют количество и порядок расположения парораспределителей, а также тип, количество и форма распыления форсунок.

В соответствии с немецкой директивой VDI 6022, стр.1, паровой увлажнитель должен работать таким образом, чтобы не происходило образование конденсата в воздуховодах. Для этого необходимо обеспечить достаточную дистанцию увлажнения и однородное распределение влаги по поперечному сечению воздушного потока.

Для быстрой и наглядной оценки равномерности распределения пара используется коэффициент гомогенности. Чем выше этот коэффициент, тем равномернее распределяется пар.

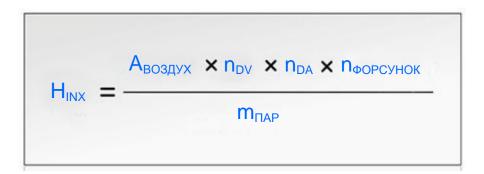
Поперечное сечение воздушного потока: $A_{возд.}$ [м²] Количество парораспределителей: n_{DV} [шт.]

Количество сторон выхода пара: n_{DA} [с одной или двух сторон]

Количество форсунок в парораспределителе: $n_{\text{форсунок}}$ [шт.] Производительность увлажнителя: $m_{\text{пар}}$ [кг/ч]

Коэффициент гомогенности:

[безразмерное число]





2. Пример

Система 1: Esco DR73-A5.10-8 (с 20 форсунками в одном блоке и двухсторонним выходом пара)

Паропроизводительность: Поперечное сечение воздушного потока:

100 кг/ч 4 м²

100 шт.

Количество форсунок:

$$H_{INX} = \frac{4 \times 5 \times 2 \times 100}{100} = 40$$

Система 2: альтернативный вариант (с 2 блоками, 90 форсунок с односторонним выходом пара)

$$H_{INX} = \frac{4 \times 2 \times 1 \times 90}{100} = 7,2$$