

## Насыщенный пар Диаграмма определения коэффициента Kv

$\dot{m}$  = Массовый расход в кг/ч  
 $P_1$  = Давление до клапана в бар абс.  
 $P_2$  = Давление после клапана в бар абс.  
 $K_v$  = Коэффициент расхода.  
 $c$  = Коэф. падения давления =  $\frac{P_1 - P_2}{P_1}$

**Прим.:** Для преобразования избыточного давления в абсолютное добавьте 1, т.е. 10 бар изб. = 11 бар абс.  
 Диаграмма на второй странице показывает, что при заданном давлении  $P_1$  и перепаде на клапане большем, чем требуется для достижения критического истечения, т.е. при  $c > 0,42$ , расход пара прямо пропорционален коэффициенту  $K_v$  клапана, и наоборот: при данном  $K_v$ , расход прямо пропорционален давлению  $P_1$ .

**Для критического истечения:**

$$W = C \times K_v P_1, \quad C = 12 \text{ (Constant).}$$

**Таким образом:**  $W = 12 K_v P_1$

При меньших перепадах давления расход снижается до нуля, при нулевом перепаде. В настоящее время используется большое количество формул для определения соотношения между расходом и коэффициентом падения давления с при этих условиях. Ниже дана эмпирическая формула, которая дает результаты очень близкие к получаемым по методу Британского Стандарта, но упрощающая вычисления:

$$W = 12 K_v P_1 \sqrt{1 - 5,67 (0,42 - c)^2}$$

Если эта формула используется, когда  $P_2$  ниже значения, при котором наступает критическое истечение, то выражение  $(0,42 - c)$  становится меньше нуля. В этом случае оно принимается равным нулю, а подкоренное выражение становится равным 1.

### Как пользоваться диаграммой

**Пример 1:**

**Определение  $K_v$  для критического перепада давления.**

Требуемый расход пара = 800 кг/ч.  
 Давление пара до клапана = 8 бари = 9 бар абс.  
 Давление пара на входе в теплообменник = 3 бари = 4 бар абс.

**Использование диаграммы:**

Проведите горизонтальную линию от 800 кг/ч  
 Проведите горизонтальную линию от 9 бара до линии критического перепада давления, которое достигается при  $9 - 4 = 5$  бар, и теперь из точки пересечения проведите вертикальную линию до пересечения с линией расхода 800 кг/ч.  
 Найдите коэффициент  $K_v$ ,  $K_v = 7,5$ .

Выберите регулирующий клапан с ближайшим большим  $K_v$ . Система регулирования температуры прямого действия (SA), электро-привод регулирующего клапана (EL) или пневмо-привод (PN) могут быть выбраны, исходя из  $K_v$  выбранного клапана.

**Пример 2:**

**Определение  $K_v$  для некритического перепада давления.**

Требуемый расход пара = 200 кг/ч.  
 Давление пара до клапана = 5 бари = 6 бар абс.  
 Давление пара на входе в теплообменник = 4 бари = 5 бар абс.

**Использование диаграммы:**

Проведите горизонтальную линию от 6 бар абс. до линии падения давления в  $6 - 5 = 1$  бар, и теперь из точки пересечения проведите вертикальную линию до пересечения с линией расхода 200 кг/ч. Найдите коэффициент  $K_v$ ,  $K_v = 4$ .

**Пример 3:**

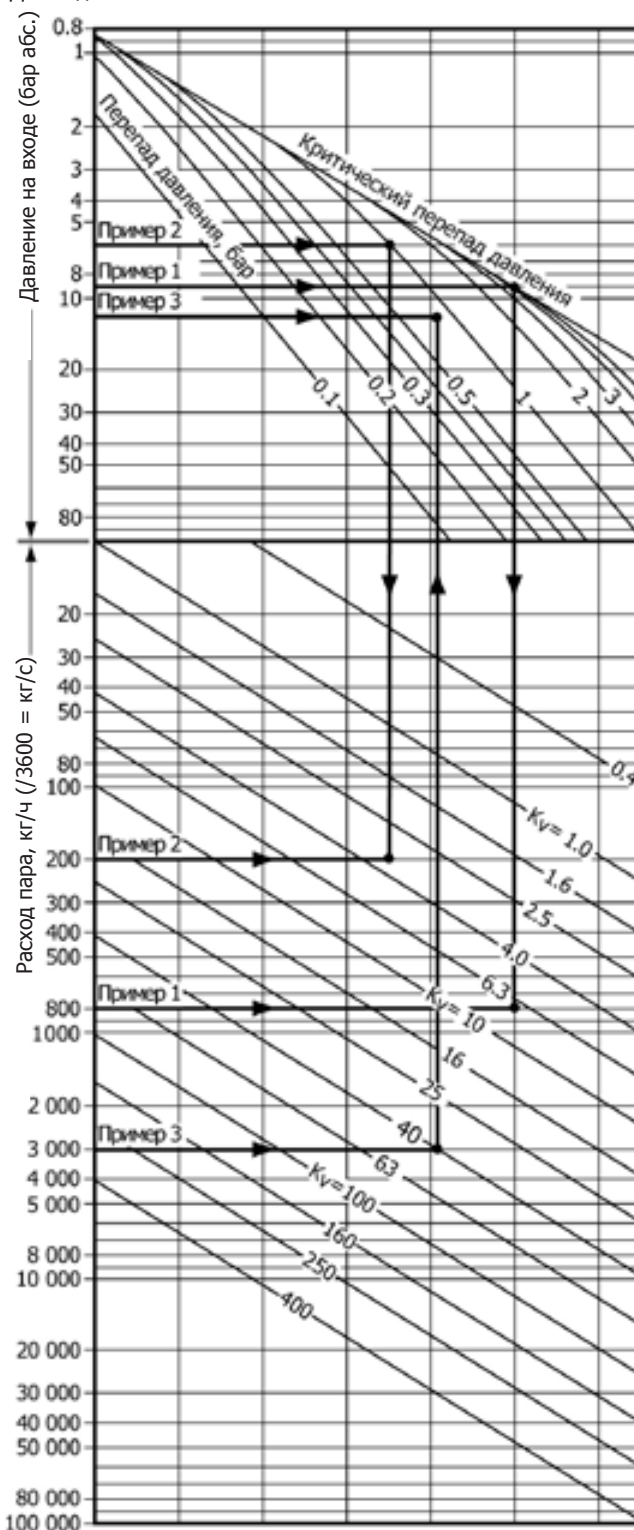
**Как найти падение давления на клапане, зная его  $K_v$ .**

Расход пара через теплообменник = 3000 кг/ч.  
 Давление пара до клапана = 10 бари = 11 бар абс.  
 $K_v$  клапана = 40

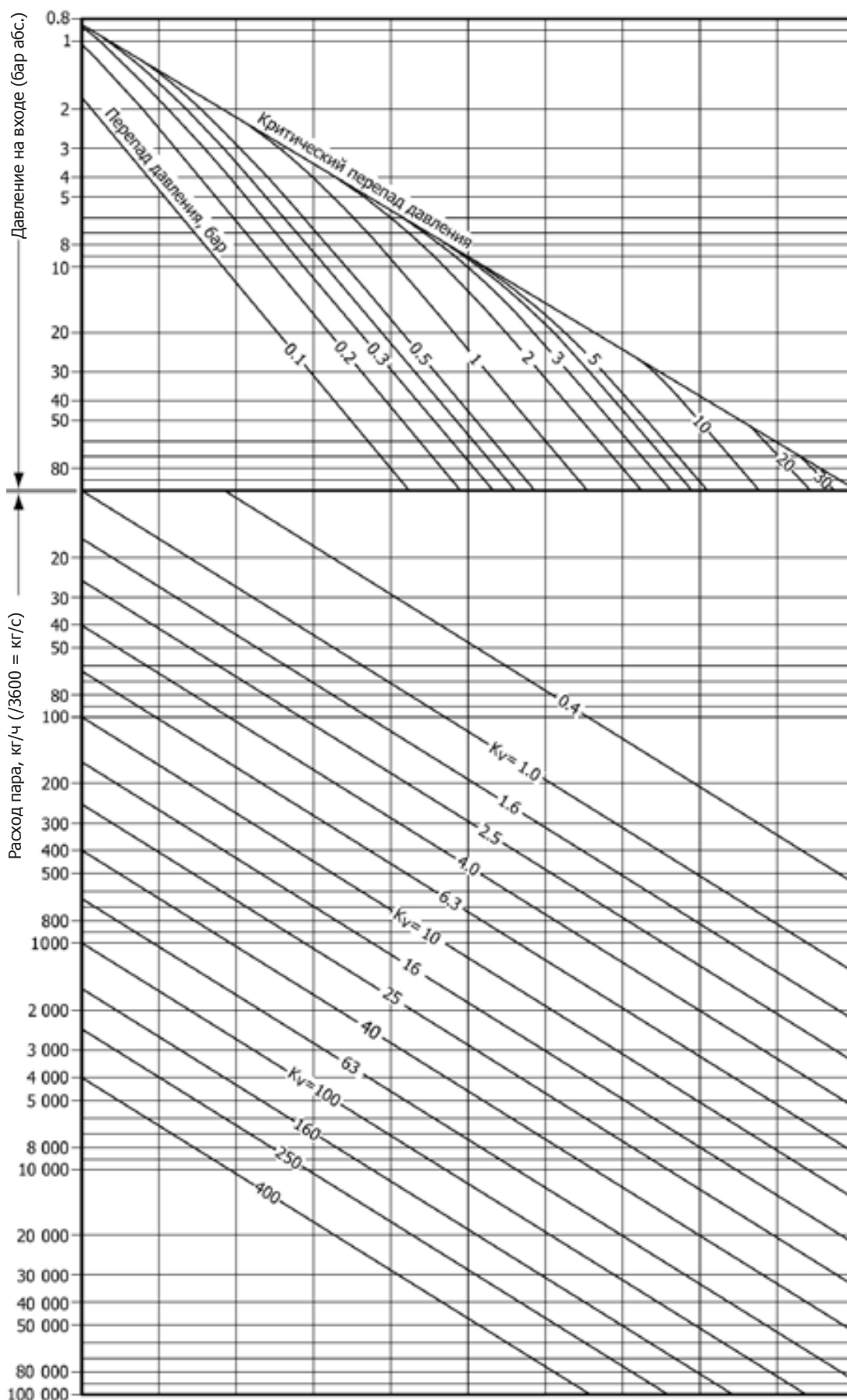
**Использование диаграммы:**

Проведите горизонтальную линию от 11 бар абс. и вертикальную от точки пересечения линий 3000 кг/ч и  $K_v = 40$ . Находим в точке пересечения падение давления  $\Delta P = 1,3$  бар (приблизительно).

Рисунок внизу демонстрирует только примеры 1, 2 и 3. Полная диаграмма представлена на стр. 2.  
 Для воды см. TI-GCH-04



**Диаграмма определения Kv для насыщенного пара**  
 Эта диаграмма построена по эмпирическим данным и не должна использоваться для точных вычислений



4.1