



## **Отопительное оборудование Инновент**

### **Воздушно-тепловые завесы ТЗК-ИННОВЕНТ**



## ВОЗДУШНО–ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ **ТЗК-ИННОВЕНТ**

Основное назначение воздушно-тепловых завес – препятствие проникновению холодного воздуха в помещение, а в случае прорыва, разбавление холодного воздуха теплым воздухом, выходящим из завесы, до необходимой температуры.

Воздушно-тепловые завесы **ТЗК-ИННОВЕНТ** – это разработка группы специалистов ООО «ИННОВЕНТ», выпускаемая серийно с 1999 года и изготавливаемая на современном технологичном оборудовании, обеспечивающем стабильное качество и надежность.

Воздушно-тепловые завесы ТЗК-ИННОВЕНТ созданы на базе канальных прямооточных вентиляторов собственного производства и теплообменных блоков различных типов. ТЗК-ИННОВЕНТ разработаны с учетом максимальной энергоэффективности, многообразия различных компоновочных решений, удобства доставки, монтажа и сервисного обслуживания. **Конструкция ТЗК-ИННОВЕНТ имеет свидетельство полезной модели.**

ООО «ИННОВЕНТ» осуществляет подбор ТЗК-ИННОВЕНТ по заявкам потребителей (см. Приложение «Бланк-заказ на подбор ТЗК-ИННОВЕНТ»).

**ООО «ИННОВЕНТ» оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не ухудшающие параметры изделия.**

### Рекомендации по подбору воздушно-тепловых завес

Воздушно-тепловая завеса – это сложная инженерная конструкция, требующая грамотного теплового расчета, при помощи которого осуществляется подбор завесы.

Возможны следующие варианты подбора воздушно-тепловых завес:

а) по производительности, тепловой мощности и скорости истечения, полученным в результате расчета воздушно-тепловых завес по существующим методикам;

б) по параметру  $K$ , который характеризует отношение количества движения истекающей из щели струи к количеству движения врывающегося в проем ворот воздуха (на единицу длины завесы).

Во втором случае подбирается соответствующая производительность вентилятора и скорость истечения, при которой **величина параметра  $K$  должна быть не менее 0,5-0,6**

▶ при односторонней боковой подаче 
$$K = \frac{V_{щ}^2 \delta}{V_o^2 B};$$

▶ при двухсторонней подаче 
$$K = \frac{2V_{щ}^2 \delta}{V_o^2 B};$$

▶ при вертикальной подаче  
(горизонтальное расположение короба) 
$$K = \frac{V_{щ}^2 \delta}{V_o^2 H}.$$

Где:  $\delta$  – ширина щели (м);  $V_o$  – скорость врывающегося воздуха (м/с),  $B$  – ширина ворот (м);  
 $H$  – высота ворот (м);  $V_{щ}$  – скорость истекающей из щели струи (м/с)

Скорость  $V_o$  можно принять равной 3 м/с при отсутствии тамбура и 1,25...1,5 м/с, если имеется тамбур.

При подборе любой завесы, рекомендуется предварительно производить оценочный расчет шиберующих свойств завесы, т.е. параметра  $K$ . Для этого поставщик тепловой завесы должен предоставить необходимые данные по скорости потока, истекающего из щели, и ширине щели.

## ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ТИПА **ТЗК-ИННОВЕНТ**

Технические условия **ТУ 4864-001-52770486-04**

### Обозначение

ТЗК-ИННОВЕНТ	-х	-х	-ИК	-х	-х	-х	В	-Ш	-М
							Э		специальное исполнение
							П		шумоглушение в коробе
									теплоноситель:
									В – вода, Э – электричество, П – пар
									тепловая мощность
									расположение завесы:
									В – вертикальное, Г – горизонтальное
									длина раздаточного короба, м
									встроенная система шумопоглощения
									число полюсов электродвигателя
									диаметр рабочего колеса, дм

### Общие сведения

- ▶ Фактическая производительность по воздуху от 2500 до 22000 м<sup>3</sup>/час (на каждый стояк) с учетом потерь в силовом блоке и раздаточном коробе.
- ▶ Тепловая мощность от 10 до 140 кВт.
- ▶ Оснащаются электрическими, водяными или паровыми теплообменниками.
- ▶ Варианты расположения: вертикальное (одностороннее, двустороннее), горизонтальное.
- ▶ Можно устанавливать в проемах с использованием любых типов ворот – распашных, раздвижных, поднимающихся вверх. Площадь проема – от 4 м<sup>2</sup> до 36 м<sup>2</sup>.
- ▶ Для осуществления процессов защиты и управления параметрами воздушно-тепловых завес разработаны системы автоматического управления типа САУ.
- ▶ Встроенная система шумопоглощения.

### Назначение и условия эксплуатации

Воздушно-тепловая завеса предназначена для промышленного и гражданского строительства и может применяться как для предотвращения проникновения холодного воздуха в помещения, так и для обогрева помещения.

Воздушно-тепловая завеса предназначена для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным (У) и тропическим (Т) климатом 2-й и 3-й категорий размещения по ГОСТ 15150-69. Температура окружающей среды от –40 °С до +40 °С (+45 °С для тропического исполнения).

В перемещаемом воздухе недопустимы включения, агрессивные к сталям обыкновенного качества, взрывоопасные смеси. Наличие липких, волокнистых и абразивных веществ не допускается.

## ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ТИПА **ТЗК-ИННОВЕНТ**

### Комплектация

- ▶ **Силовой** (вентиляторно-тепловой) **блок** со встроенной системой шумопоглощения, снижающей уровни корпусного шума на 10 дБА, а на выходе вентилятора и раздаточного короба на 5-9 дБА. Силовой блок включает в себя: входную сетку, канальный прямоточный вентилятор, блок теплообменника (водяной, паровой, электрический).
- ▶ **Раздаточный короб** с воздушными щелями. Раздаточный короб может быть изготовлен в обычном или шумоизолированном исполнении; из оцинкованной стали или стали обычного качества с последующим нанесением лакокрасочного покрытия. Длина раздаточного короба зависит от размеров проема ворот.
- ▶ **Мягкая вставка**, соединяющая силовой блок и раздаточный короб.
- ▶ **Воздушный перепускной клапан** дополнительно установлен для согласования производительности теплообменника и вентилятора в силовом блоке. При водяном подогреве, воздушный перепускной клапан имеет ручное управление, а в случае парового обогрева – электропривод. В ряде случаев в паровых завесах устанавливается воздушный клапан с электроприводом, исключающий перегрев электродвигателя при неработающей завесе.
- ▶ **Глушитель шума типа ГШК** – при необходимости, дополнительно устанавливается на входе в вентилятор.

Воздушно-тепловые завесы, работающие во влажной среде, например автомойки, комплектуются электродвигателями специального исполнения, со степенью защиты IP54, и, в случае электроподогрева, ТЭН'ами из нержавеющей стали.

**Поставка ТЗК-ИННОВЕНТ** осуществляется в разобранном виде:

- ▶ силовой блок
- ▶ раздаточный короб
- ▶ дополнительные элементы и аксессуары.

### [ Основные технические характеристики ]

Обозначение	Макс. производ. по воздуху, м <sup>3</sup> /час	Тепловая мощность, кВт	Теплоноситель	Длина воздуховода завесы, м	Макс. скорость струи, м/с
ТЗК-ИННОВЕНТ-2,5	2500	10-15	Эл/вод	1,5-2,0	11,5-9
ТЗК-ИННОВЕНТ-3,15	4400	15-25	Эл/вод	2,0-2,5	12-10
ТЗК-ИННОВЕНТ-4	6700	25-50	Эл/вод/пар	2,0-3,0	15-10
ТЗК-ИННОВЕНТ-5	9500	40-60	Эл/вод/пар	2,5-3,6	15-10,5
ТЗК-ИННОВЕНТ-6,3	22000	60-140	Эл/вод/пар	4,2-5,4	16-12,5

\* В таблице указана фактическая производительность по воздуху силового блока с учетом потерь в силовом блоке и раздаточном коробе.

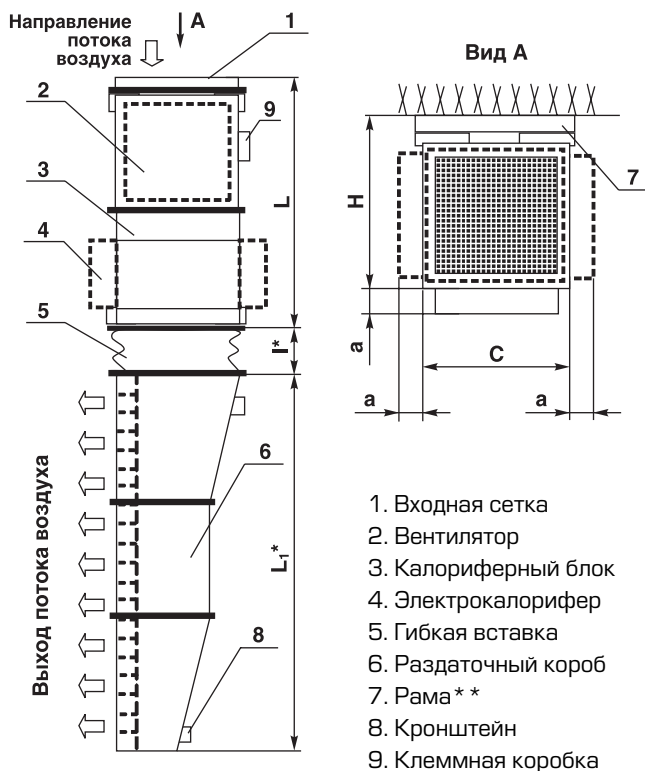
При компоновке одного силового блока одновременно с несколькими раздаточными коробами подача воздуха может осуществляться:

- ▶ одновременно в несколько коробов, при этом производительность силового блока, указанная в таблице, уменьшается в два раза;
- ▶ последовательно в каждый из коробов, при этом производительность силового блока соответствует указанной в таблице (подробнее см. руководство «Некоторые особенности эффективного использования вентиляционно-отопительного оборудования» Караджи В.Г. и Московко Ю.Г.).

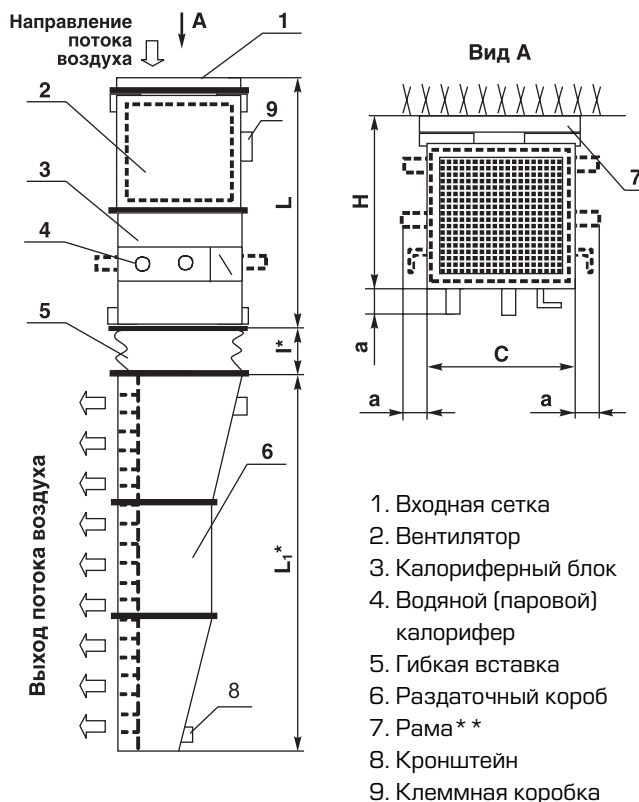
## ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ТИПА ТЗК-ИННОВЕНТ

[ Габаритные размеры ]

**ТЗК-ИННОВЕНТ с электрокалорифером**



**ТЗК-ИННОВЕНТ с водяным (паровым) калорифером**



Обозначение	Размеры, мм			
	H	C	a	L
ТЗК-ИННОВЕНТ-1,6Э	400	400	200	870
ТЗК-ИННОВЕНТ-2Э	500	450	200	880
ТЗК-ИННОВЕНТ-2,5Э	550	500	200	1005
ТЗК-ИННОВЕНТ-3,15Э	650	700	200	1100
ТЗК-ИННОВЕНТ-4Э	850	750	200	1115
ТЗК-ИННОВЕНТ-5Э	1000	900	200	1340
ТЗК-ИННОВЕНТ-6,3Э	1200	1150	200	1530

Обозначение	Размеры, мм			
	H	C	a	L
ТЗК-ИННОВЕНТ-1,6В	400	400	150	940
ТЗК-ИННОВЕНТ-2В	500	450	150	750
ТЗК-ИННОВЕНТ-2,5В	550	500	150	1015
ТЗК-ИННОВЕНТ-3,15В	650	700	150	1080
ТЗК-ИННОВЕНТ-4В	850	750	150	1175
ТЗК-ИННОВЕНТ-5В	1000	900	150	1180
ТЗК-ИННОВЕНТ-6,3В	1200	1150	150	1880

\* Размеры  $L_1$  и  $l$  зависят от условий размещения завесы, которые оговариваются в бланке-заказе на ТЗК-ИННОВЕНТ.

\*\* Комплектация ТЗК-ИННОВЕНТ №№ 4...6,3.



**ВНИМАНИЕ**

**Уточненные габаритные размеры и масса определяются при подборе ТЗК-ИННОВЕНТ по конкретной поступившей заявке.**

## ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ТИПА **ТЗК-ИННОВЕНТ**

### **Компоновочные варианты исполнения воздушно-тепловых завес**

Тепловые завесы ТЗК-ИННОВЕНТ выпускаются с различной компоновкой силового блока и раздаточного короба.

Рекомендуемое расположение завес – с вертикальным расположением раздаточного короба. Завесы с горизонтальным расположением короба над воротами необходимо устанавливать в исключительных случаях, так как при подаче воздуха сверху существенно больше вероятность выноса теплого воздуха из помещения, чем при боковой одно- или двусторонней подаче.

Стандартно воздушно-тепловые завесы ТЗК-ИННОВЕНТ выпускаются с раздаточным коробом, обеспечивающим выход потока из щелей параллельно плоскости ворот. При этом, в случае прорыва холодного воздуха в помещение, большая часть воздуха, подогреваемого в завесе, возвращается в помещение.

Вариант исполнения воздушно-тепловой завесы определяется наличием свободного места в зоне ворот и типом ворот. **Практически, вентиляторно-тепловой блок с водяным или электрическим теплообменником может быть установлен в любом положении и соединен с раздаточным коробом соответствующим переходником.**



**ВНИМАНИЕ**

**При выборе варианта необходимо иметь в виду, что для нормальной работы перед вентилятором должно быть свободное пространство не менее диаметра колеса.**

При установке завес в помещении, имеющем небольшую высоту потолка, силовой блок может быть соединен с коробом поворотным коленом- завесы угловые А, В.

#### **Особо компактные завесы**

При отсутствии свободного места над воротами, используются завесы угловые, особо компактные С, D.

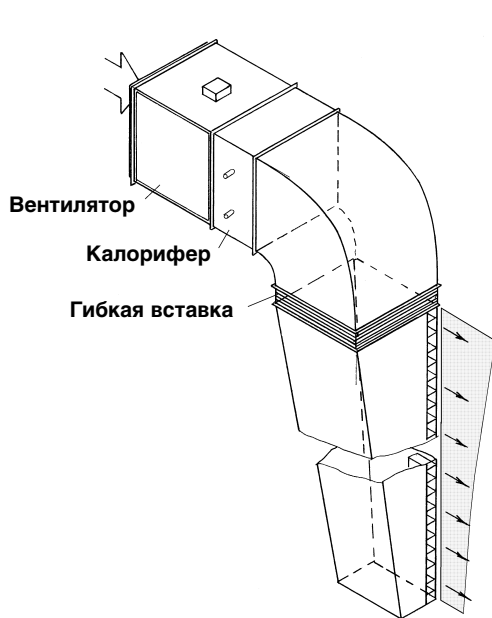
В ряде случаев предпочтительней использовать завесы с одним силовым блоком, работающим на два раздаточных короба – Е, F. Если рядом стоящие ворота открываются поочередно, то в межворотных проемах устанавливаются завесы с одним силовым блоком, рассчитанным для работы с выходом воздуха на одну из сторон – G, H; или же особо компактный вариант I. В коробах используются воздушные клапаны с электроприводом, установленные в закрытое положение при закрытых воротах. При открывании одной из створок ворот, автоматически открывается соответствующий воздушный клапан и включается подача воздуха.

В случае отсутствия свободного места используются особо компактные завесы с вертикальным коробом J или с горизонтальным – K, L. Воздушно-тепловые завесы с паровым теплообменником имеют значительно меньше вариантов компоновок в силу определенной ориентации калорифера и не могут иметь вертикального расположения силового блока.

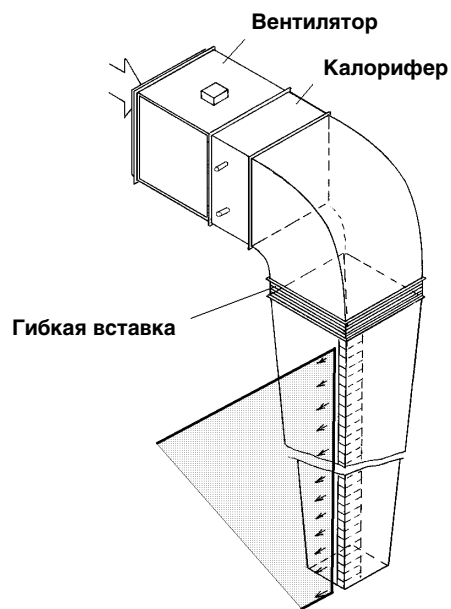
## ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ТИПА **ТЗК-ИННОВЕНТ**

[ Компонувочные варианты исполнения воздушно-тепловых завес ]

### Завесы угловые

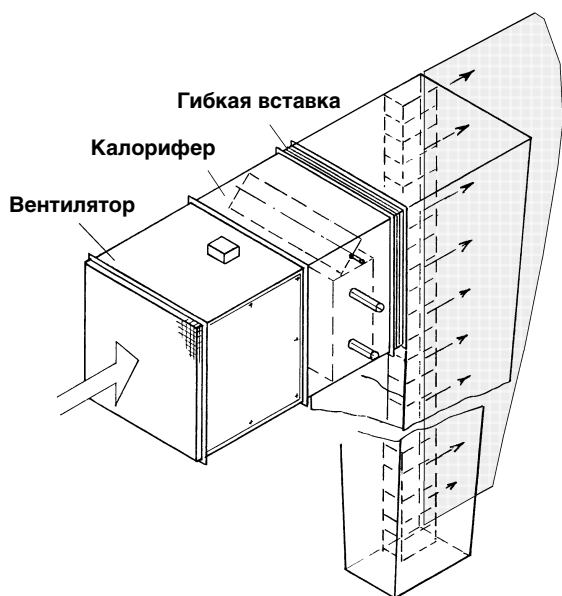


А). Нагревательный блок в плоскости ворот

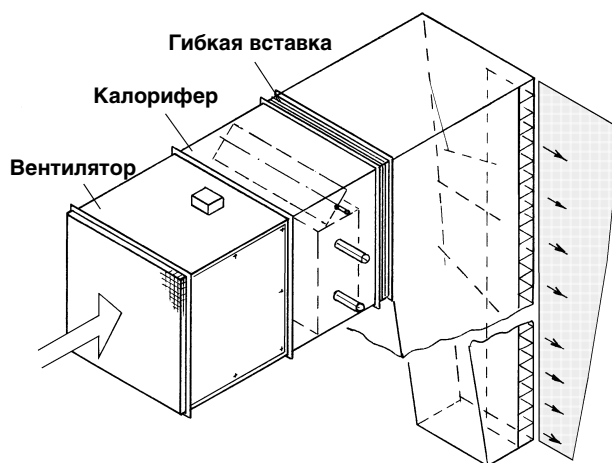


В). Нагревательный блок перпендикулярно плоскости ворот

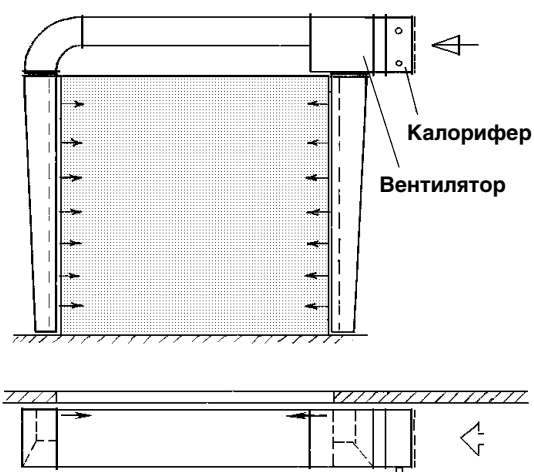
### Завесы угловые компактные



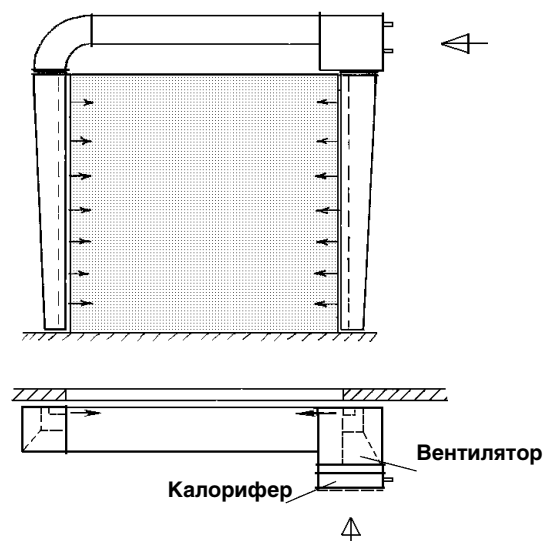
С). Нагревательный блок в плоскости ворот



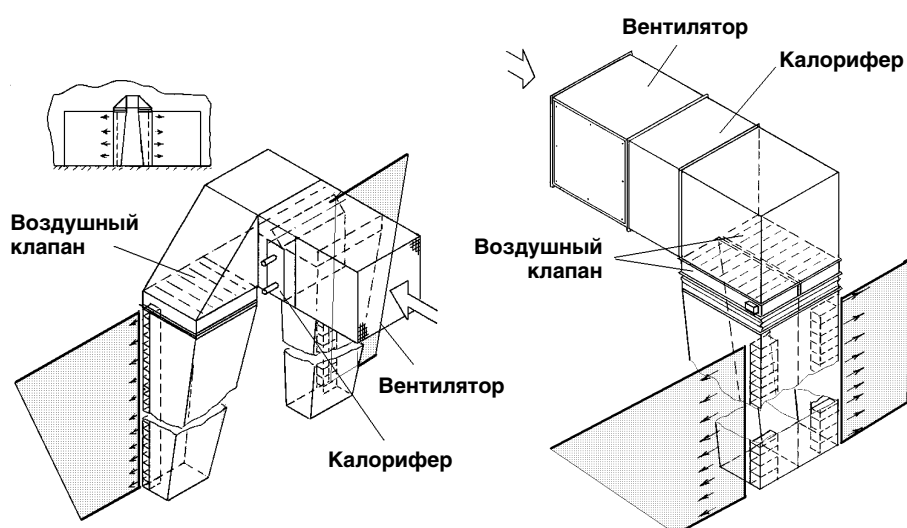
Д). Нагревательный блок перпендикулярно плоскости ворот

ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ТИПА **ТЗК-ИННОВЕНТ**[ **Компоновочные варианты исполнения воздушно-тепловых завес** ]**Завесы двусторонние с одним нагревательным блоком**

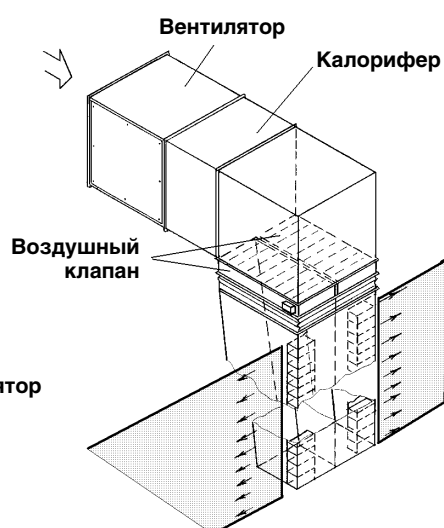
E). Нагревательный блок в плоскости ворот



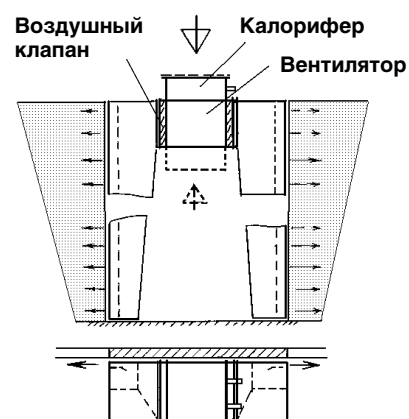
F). Нагревательный блок перпендикулярно плоскости ворот

**Завесы в межворотных проемах**

G). Широкий проем



H). Узкий проем



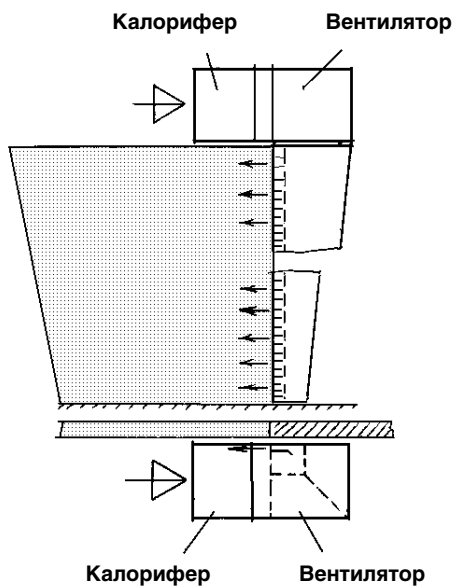
I). Особо компактный вариант



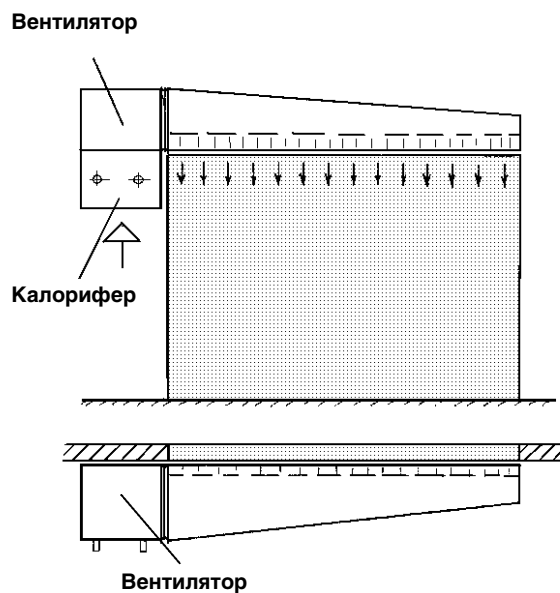
## ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ТИПА ТЗК-ИННОВЕНТ

[ Компонувочные варианты исполнения воздушно-тепловых завес ]

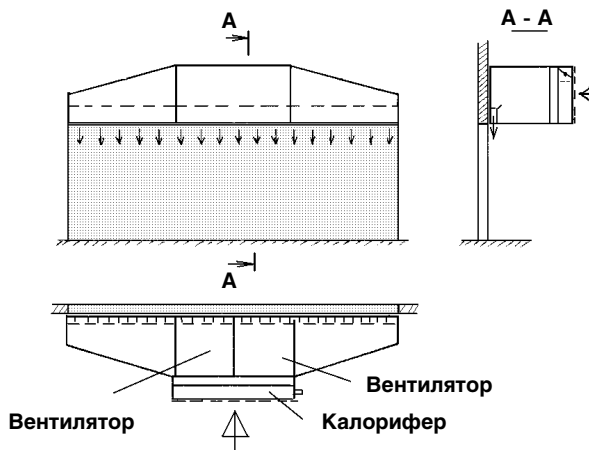
### Особо компактные завесы



J). Вертикальное расположение завесы



K). Горизонтальное расположение завесы



L). Горизонтально-расположенная завеса со сдвоенным нагревательным блоком

## ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ТИПА **ТЗК-ИННОВЕНТ**

### **Крепление воздушно-тепловых завес ТЗК-ИННОВЕНТ**

Силовой блок и раздаточный короб крепятся независимо друг от друга. Силовой блок для всех типоразмеров изготавливается на единой раме. Установка раздаточного короба не требует специальных фундаментов, крепление осуществляется к несущим конструкциям.

В случае необходимости, силовой блок может быть установлен отдельно от раздаточного короба и соединен с ним воздухопроводом. Рекомендуем крепление завес к несущим конструкциям проводить через виброизолирующие прокладки толщиной 10-20 мм.

### **Системы автоматического управления воздушно-тепловыми завесами**

Воздушно-тепловые завесы с электро- и водяным (паровым) подогревом комплектуются необходимой автоматикой для включения/выключения при открывании/закрывании ворот. По желанию заказчика завеса может комплектоваться термостатом для отключения завесы при достижении заданной температуры в зоне ворот после их закрытия.

**Система управления завесы с электрокалорифером входит в комплект поставки** воздушно-тепловой завесы.

В конструкции завес с водяным (паровым) обогревом предусмотрена возможность работы завесы в качестве воздушного отопительного агрегата.

При использовании паровых теплообменников в тепловых завесах, на входе в теплообменник должен быть установлен электромагнитный клапан для отключения подачи пара при неработающей завесе. Клапан в комплект поставки системы автоматике не входит. В ряде случаев за вентилятором устанавливается воздушный перепускной клапан с электроприводом.

Подробнее см. раздел «Системы автоматического управления».