



ТРАНСПОРТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общество с ограниченной
ответственностью

Российская Федерация, 117525, г. Москва,
Днепропетровская ул., д. 3, к. 5, оф.4-19

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА
СИСТЕМА КОМБИНИРОВАННОГО ОТОПЛЕНИЯ (КОТ)**

Москва, 2020 г.

Специфика работы материальных складов предполагает осуществление погрузочно-разгрузочных операций, необходимых для складирования или вывоза груза из складского помещения.

Поставка груза или его вывоз из складского помещения сопровождается открытием имеющихся в нем ворот.

В зависимости от габаритов дверных проемов ворот и продолжительности нахождения последних в открытом состоянии, в окружающую среду инфильтруется от 70 до 120% тепла, которое необходимо для поддержания нормативного теплового режима в складском помещении.

По данным персонала ряда материальных складов установлено, что суммарное время, в течение которого ворота открыты, составляет в среднем 20 мин в час, или 0,33 ч., а сами складские помещения работают в основном в 2 и 3 смены, т.е. 16 и 24 часа в сутки соответственно.

Наиболее известное и принятое в мире в качестве эффективного энергосберегающего технического решения, позволяющего сохранить тепло в складском помещении без дополнительной его покупки – это установка тепловых воздушных завес.

Внутри тепловой завесы находится нагревательный элемент и вентилятор, с помощью которого создается мощная воздушная преграда, не позволяющая в зимний сезон тепловому воздуху покинуть помещение, а холодному - проникнуть внутрь. В летний же период воздушно-тепловые завесы известных брендов могут работать без обогрева, отделяя кондиционированный воздух внутри от жаркого внешнего.

На рис. 1 показан принцип действия тепловой воздушной завесы.

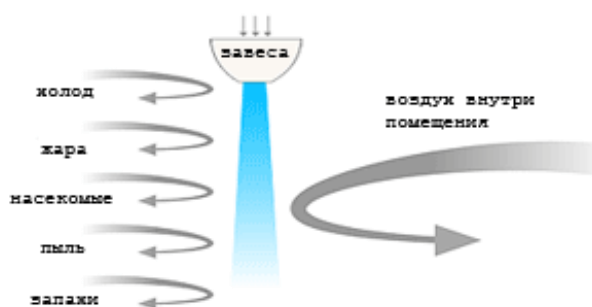


Рис. 1

В условиях принятого в стране курса на импортозамещение, в качестве применения на материальных складах подобраны тепловые завесы наиболее известной российской марки АО «Тепломаш».

В зависимости от габаритов дверных проемов складских помещений в таблице 2 указано суммарное электропотребление подобранных типов завес для обеспечения воздушной преграды.

В Приложении 1 для оценки экономической эффективности представлен выбранный из каталога АО «Тепломаш» тип тепловых завес.


Таблица 2

Энергопотребление при использовании тепловых завес
в расчете на один дверной проем


N n/n	Габариты ворот, (L*H) м	2,5*2,6	4*2,6	5*3	6*3
1	Соответствующий тип тепловых завес	КЭВ-12П4040Е	КЭВ-18П4021Е		
2	Габариты, м	1,515 x 0,30 x 0,395	2,09 x 0,35 x 0,34		
3	Количество завес на одни ворота, шт.	2	2	3	
Потребляемая мощность					
4	без нагрева, кВт/ч	1,06	1,06	1,59	
	в режиме нагрева, кВт/ч	24	36	54	
	в режиме нагрева, кВт/ч:				
	- при 2-х сменной работе	126,72	190,08	285,12	
- при 3-х сменной работе	190,08	285,12	427,68		
Суммарное электропотребление за отопительный сезон, 230 суток год					
5	в режиме нагрева, кВт/ч:				
	- при 2-х сменной работе	29 145,6	43 718,4	65 577,6	
	- при 3-х сменной работе	43 718,4	65 577,6	98 366,4	
Суммарные затраты, необходимые для работы завес в отопительный сезон, при стоимости 1 кВт ч электроэнергии 4,5 руб.					
6	в режиме нагрева, тыс. руб.:				
	- при 2-х сменной работе	131 155,2	196 732,8	295 099,2	
	- при 3-х сменной работе	196 732,8	295 099,2	442 648,8	
7	При использовании системы КОТ, тыс. руб.				
	- при 2-х сменной работе	5 792,7		8 689,0	
	- при 3-х сменной работе	8 689,0		13 033,5	
Эффективность за отопительный сезон					
8	При использовании системы КОТ, тыс. руб.:				
	- при 2-х сменной работе	125 362,5	188 043,8	286 410,2	
	- при 3-х сменной работе	188 043,8	286 410,2	429 615,3	

Срок окупаемости при стоимости и монтаже системы КОТ равной: 560,0 тыс. руб. - при установке двух завес и 650,0 – при установке трех.				
8	- при 2-х сменной работе	4,4	2,9	2,2
	- при 3-х сменной работе	2,9	1,9	1,5

КЭВ-12П4040Е

Электрический источник тепла	
Параметры питающей сети, В/Гц	380/50
Режимы мощности, кВт	*/6/12
Расход воздуха, м ³ /час	1800 / 3000 / 3700
Скорость воздуха на выходе из сопла, м/с	13
Эффективная длина струи, м	4,5
Подогрев воздуха при максимальной мощности, °С	
максимальный расход	10
минимальный расход	20
Габаритные размеры, мм	1515 x 300 x 395
Вес, кг	37
Максимальный ток, А	21
Потребляемая мощность двигателей, Вт	530
Звуковое давление на расстоянии 5м, дБ(А)	64
Количество завес, подключаемых к одному пульту управления, шт.	
• Три режима нагрева: без нагрева (режим вентилятора), 50%, 100%	
• Термостат	
• Три режима расхода воздуха (3 частоты вращения электродвигателя)	

КЭВ-18П4021Е

Электрический источник тепла	
Параметры питающей сети, В/Гц	380/50
Режимы мощности, кВт	*/9/18
Расход воздуха, м ³ /час	2600 / 4000 / 5200
Скорость воздуха на выходе из сопла, м/с	13 (11,3)
Эффективная длина струи, м	4,5
Подогрев воздуха при максимальной мощности, °С	
максимальный расход	10
минимальный расход	20
Габаритные размеры, мм	2090 x 350 x 340
Вес, кг	44
Максимальный ток, А	30
Потребляемая мощность двигателей, Вт	530
Звуковое давление на расстоянии 5м, дБ(А)	65
Количество завес, подключаемых к одному пульту управления, шт.	
<ul style="list-style-type: none"> • Три режима нагрева: без нагрева (режим вентилятора), 50%, 100% • Термостат • Три режима расхода воздуха (3 частоты вращения электродвигателя) 	