

ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ - ИНФРАКРАСНЫЕ ИЗЛУЧАТЕЛИ

Н.Я. Рыбников, А.С. Жиднин

ООО «СМ Комплекс», г. Харьков

Энергосбережение представляет собой возможность более экономичного использования энергии, с помощью новейших технологий и инновационных решений. Суть энергосбережения - снижение потерь энергии. Самый большой процент потерь приходится на долю потребления, в то время как на потери при передаче энергии приходится максимум 10%, таким образом, основные меры по энергосбережению должны быть направлены в большей степени на область потребления энергетических ресурсов. Рассмотрим проблему обеспечения минимизации расходов на отопление. В зависимости от преобладающего способа теплопередачи отопление помещений может быть конвективным и лучистым.

- Конвективное - вид отопления, при котором тепло передается благодаря перемешиванию объемов горячего и холодного воздуха.;
- Лучистое - вид отопления, который основан на принципе теплового излучения, тепло передается в основном излучением, и в незначительной степени – конвекцией.

Для определения наиболее предпочтительной для производственных предприятий системы отопления, проведём их сравнительный анализ.

Конвективное отопление обладает следующими преимуществами:

- Возможность использования в помещениях высотой до 4 м.;
- Доступность и обширность видового ряда нагревательных приборов.

Так же для него характерны такие недостатки :

- Большой перепад температур в помещении;
- Нецелесообразность установки в помещениях высотой больше 4,5 м.;
- Высокий уровень капитальных затрат;
- Очень низкий уровень эффективности в помещениях с плохой теплоизоляцией;
- Постоянная циркуляция пыли в воздухе.

Среди преимуществ лучистого отопления можно выделить следующие:

- Экономный расход тепловой энергии при эксплуатации;
- Высокий уровень эффективности в помещениях со значительными теплопотерями;
- Высокая скорость нагрева помещений;
- Возможность использования на частично или полностью открытых рабочих площадках;
- Высокий уровень безопасности осуществления отопительного процесса.

Однако, данный вид отопления имеет и некоторые недостатки :

- Невозможность установки в помещениях высотой меньше 4,5 м.;
- Невозможность установки в помещениях складского типа, в которых происходит хранение легковоспламеняющихся материалов;

- Высокий уровень санитарно-гигиенических и эксплуатационных требований.

Сравнительную схему системы конвективного и лучистого отопления представлена на рисунке 1.

Сравнительная схема осуществления конвективного и лучистого отопления

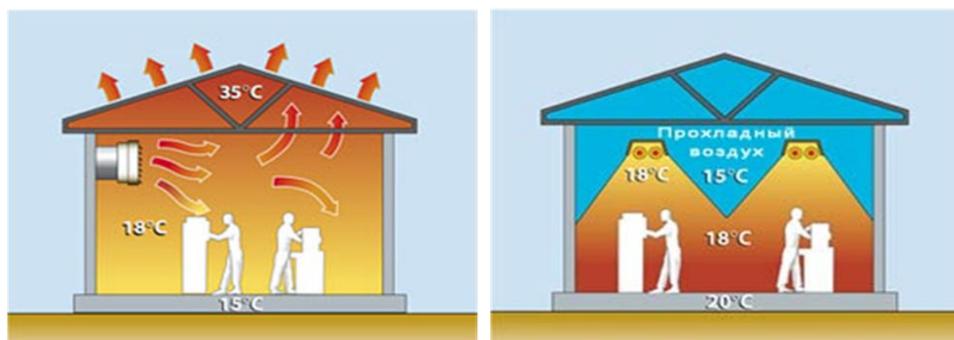


Рис. 1. Сравнительная схема системы конвективного и лучистого отопления

Как видим, количественное и качественное соотношение преимуществ и недостатков каждого из рассмотренных видов отопления демонстрирует однозначное преимущественное положение системы лучистого отопления над конвективным, которые выражаются в следующем:

- Экономия тепловой энергии за счет уменьшения градиента температуры по высоте помещения; Более низкий уровень капитальных затрат;
- Возможность обогрева локальных зон помещения;
- Значительно меньшая (до 10 раз) площадь теплопередающей поверхности, чем площадь нагревательной поверхности приборов конвективного отопления;
- Требуется минимальной специальной подготовки для ввода в эксплуатацию в новом отопительном сезоне
- Тишина и отсутствие пыли;
- Более благоприятный микроклимат помещений;
- Удобство регулирования.

Лучистое отопление осуществляется с помощью ИК излучателей, которые являются самой эффективной технологией распределения тепла в помещениях. Следует заметить, что в нашем регионе эти технологии хорошо распространены, основным поставщиком является ЧАО "Краматорский завод "Теплоприбор".

Основными видами продукции являются инфракрасные излучатели закрытого типа ИТГО рис. 2.

Инфракрасный трубчатый газовый обогреватель U-образный ТУУ 29.2-31083972-002-2002

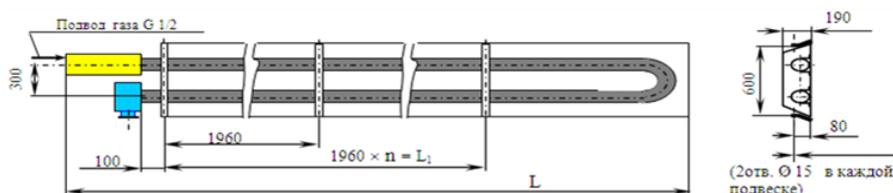


Рис. 2. Инфракрасные излучатели закрытого типа ИТГО

Таблица 1.- Технические характеристики инфракрасного излучателя

Характеристика		ИТГО-10L	ИТГО-20L	ИТГО-30L
Номинальная тепловая мощность, кВт		10	20	30
Используемое топливо		Газ природный по ГОСТ 5542 – 87, газ сжиженный по ГОСТ 20 448		
Номинальный расход газа	Природный, м ³ /ч	1,07	2,15	3,22
	Сжиженный, кг/ч	0,8	1,53	2,48
Подводимое давление газа, кПа		2,4...10		
Потребляемая электрическая мощность, не более, Вт		95		
Габаритные размеры:	L, мм	5 480	10 520	13 790
	L ₁ , мм	0	3 920	7 840
	L ₂ , мм	2 610	3 730	3 080
	п, шт.	-	1	2
Масса, не более, кг		56	100	130

Инфракрасные излучатели закрытого типа ИТГО характеризуются отсутствием открытого огня, что позволяет их установку на высоте уже от 4,5 метров!

Так же производится ИК горелки открытого типа (Рис. 3.) (Открытый огонь, от 6,0 метров!)

Инфракрасный трубчатый газовый обогреватель U-образный ТУУ 29.2-31083972-002-2002

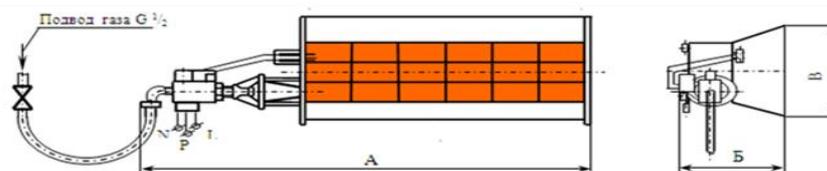


Рис. 3. ИК горелки открытого типа

Таблица 2. - Технические характеристики ИК горелки открытого типа

Характеристика		ИТГО-10U	ИТГО-20U	ИТГО-30U	ИТГО-50U
Номинальная тепловая мощность, кВт		10	20	30	50
Используемое топливо		Газ природный по ГОСТ 5542 – 87, сжиженный по ГОСТ 20 448			
Номинальный расход газа	Природный, м ³ /ч	1,07	2,15	3,22	5,3
	Сжиженный, кг/ч	0,8	1,53	2,48	3,8
Подводимое давление газа, кПа		2,4...10			
Потребляемая электрическая мощность, не более, Вт		95			
Габаритные размеры:	L, мм	3 010	5 210	7 450	11 970
	L ₁ , мм	1 960	3 920	5 880	9 800
	n, шт.	1	2	3	5
Масса, не более, кг		64	95	125	230

Наиболее убедителен положительный эффект от реализации системы лучистого отопления можно проследить на конкретном примере. Таким примером может стать ХЗ ПТО, где была произведена децентрализация системы отопления и, наряду с 14 топочными, установка ИК обогревателей открытого и закрытого типов. Значительной, тормозящей процесс развития предприятия силой, являлся высокий уровень затрат, значительную массовую долю в которых имеют затраты на оплату отопления, что объяснялось высоким уровнем потребления газа для обеспечения необходимого уровня температуры в заводских помещениях (Рис. 4.)

Существовавшая ранее система отопления ХЗ ПТО (условно):

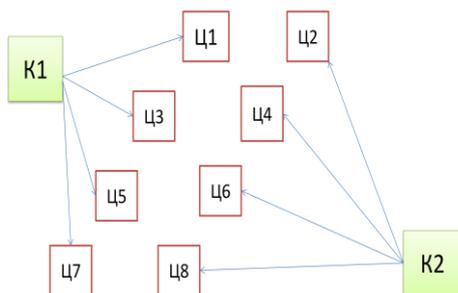


Рис. 4. Система отопления до децентрализации и установки ИК-излучателей

Система отопления на ХЗ ПТО после децентрализации и установки ИК излучателей (условно):

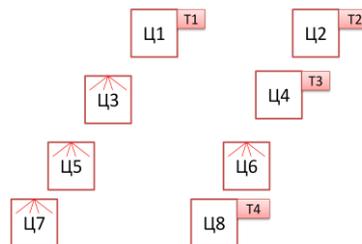


Рис. 5. Система отопления после децентрализации и установки ИК-излучателей

Для обеспечения минимизации расходов на отопление было принято решение провести децентрализацию системы отопления завода путём оборудования помещения производственных помещений, где это было возможно, лучистыми излучателями, а где высота помещений не позволяла этого сделать, а так же в административной части – топочными.

Было установлено 434 лучистых излучателя и 14 топочных соответственно. Схематично, существующую ныне систему отопления завода можно представить в таком виде (Рис. 5.):

Так же необходимо обозначить, что установка ИК излучателей требует установки соответствующего автоматического оборудования, обеспечивающего безопасность их функционирования.

Автоматика безопасности для управления системой лучистого отопления :

- Установка датчиков-анализаторов загазованности, определяющих концентрацию горючих газов в помещениях и выдающих сигнал на диспетчерский пункт и/или на исполнительный запорный орган (чаще всего электромагнитный клапан) при превышении допустимых концентраций СЩ и СН₄ (метана и углекислого газа);

- Установка пожарных извещателей (сигнализаторов), определяющих повышение температуры и/или задымление в помещении и выдающих сигнал на диспетчерский пункт и/или на исполнительный запорный орган при превышении допустимых значений;

- Установка электромагнитного клапана на вводе газопровода в здание, отключающего подачу газа при поступлении сигнала от датчика загазованности, или от пожарного извещателя, или с диспетчерского пункта;

- Установка термозапорного клапана на подводящем газопроводе к газоиспускающему оборудованию при превышении определенной температуры (100 °С по Правилам пожарной безопасности) в случае пожара.

Итак, в результате проведенных мероприятий расход газа заводом уменьшился в 1,9 раз.

Как видим, экономия средств заводом за час составит 1 700 грн., за сутки – 40 000 грн., за месяц – 1 300 000 грн., а за год – 7 200 000 грн.

То есть, позитивный эффект от модернизации системы отопления ХЗ ПТО, для него же состоит в следующем :

- Повышение эффективности деятельности предприятия;
- Снижение затрат на оплату отопления, в подтверждении чего можно привести динамику данного вида расходов завода в течении последних 6 лет на слайде;
- Снижение себестоимости продукции;
- Повышение комфорта осуществления деятельности персоналом предприятия;
- Повышение экологичности деятельности.

Таким образом, необходимо отметить, что внедрение системы лучистого отопления на производственных предприятиях приводит к следующему эффекту:

- Существенное снижение вредных выбросов и теплового загрязнения;
- Повышение производительности труда персонала за счет более комфортных условий труда;
- Снижение уровня шумового и пылевого загрязнения;
- Сокращение трудовых затрат и ручного труда при монтаже.
- Снижение затрат на оплату отопления;
- Снижение себестоимости продукции;
- Повышение уровня конкурентоспособности предприятия.