

Технико-экономическое обоснование

1 Сравнение эксплуатационных расходов при отоплении помещений системой отопления на базе воздушно-отопительных агрегатов (ВОА) и отоплением с использованием панелей лучистого отопления ТПИ.

Параметр	ВОА	Панели ТПИ
Внутренняя температура воздуха, °С	20	16
Внутренняя ощущаемая (результатирующая) температура, °С	18	18
Расчетные теплотери помещения, кВт	102,784	97,131
Номинальный расход тепла кВт*ч/ отопительный сезон	268 052,02	233 369,22
Корректирующий коэффициент теплотери, зависящий от характера распределения тепла в помещении, наличие/отсутствие перегрева воздуха в верхней зоне помещения, расчет по ГОСТ-Р 56778-2015	1,20	0,80
Фактический расчетный расход тепла системой отопления, кВт*ч/отопит.сезон	322 359,36	186 088,61
Необходимое количество газа, м3/отопит.сезон (теплотворная способность газа 7,0 кВт*ч/м3)	46 051,34	26 584,09
Эксплуатационные затраты на энергоносители для работы системы отопления, руб./отопит.сезон (при тарифе на газ 9,0 руб/м3)	414 462,03	239 256,79
Эксплуатационные затраты на энергоносители для работы системы отопления, с учетом снижения системой автоматики уставки регулирования температуры воздуха в ночное время/не рабочее время/выходные/ праздничные дни руб./отопит.сезон (6%)	414 462,03	224 901,38
Снижение эксплуатационных затрат в год (руб./отопит.сезон)		189 560,65
Снижение эксплуатационных затрат, %/отопит.сезон		45,74%

2 Эксплуатационные расходы при отоплении воздушно-отопительными агрегатами (ВОА)

Наименование параметра	ВОА	Панели ТПИ
Мощность электродвигателя тепловентилятора (для Volcano VR2)/насоса и системы автоматики (для потолочных панелей ТПИ), кВт:	0,28	0,10
Количество тепловентиляторов (для Volcano VR2)/количество комплектов системы автоматики (для потолочных панелей ТПИ), шт.:	10	1
Расход электроэнергии в сутки, кВт*ч:	67,2	2,4
Продолжительность отопительного периода (Тнар≤8°С), сут.:	222	222
Общий расход электроэнергии за отопительный период, кВт*ч/год, при использовании ВОА:	14 918,40	532,80
Средняя стоимость электроэнергии, руб./кВт*ч	7,00	7,00
Стоимость электроэнергии, руб./год, при использовании ВОА:	104 428,80	3 729,60

Сервисное обслуживание ВОА - 1 шт., руб./год:	5 000,00	-
Сервисное обслуживание ВОА всего, руб./год:	50 000,00	-
Всего, стоимость эксплуатации ВОА/потолочных панелей ТПИ, руб./год:	154 428,80	3 729,60

Итого, экономия энергоносителей и эксплуатационных расходов в год, руб.:	340 259,85
--	------------

3 Технико-экономическое обоснование:

Наименование параметра:	Стоимость	
Стоимость оборудования лучистой системы отопления ТПИ, руб.:	3 529 768,00	
Ориентировочная стоимость оборудования аналогичной системы отопления с использованием воздушно-отопительных агрегатов (ВОА) с учетом замены ВОА 4 раза за время эксплуатации лучистых панелей, руб.:	2 530 000,00	
Переплата при установке лучистой системы отопления ТПИ, руб.:	999 768,00	
Экономия на энергоносителях руб./год:	340 259,85	
Срок окупаемости переплаты при установке системы ТПИ, год:	2,9	
Дальнейшая экономия руб./год:	340 259,85	
Экономия за общий расчетный срок эксплуатации оборудования 25 лет (без учета срока окупаемости установки системы), руб.:	7 506 728,13	

Преимущества использования потолочных водяных панелей лучистого отопления:

- 1 Энергосбережение до 52%.
- 2 Средний срок окупаемости оборудования 2-5 лет.
- 3 Возможность демонтажа оборудования панелей и монтажа на другой объект.
- 4 Равномерный прогрев помещения. Градиент температуры по высоте помещения 0,2°С/м, т.е. температура увеличится на 1°С на высоте 5м от пола.
- 5 Отсутствие перегрева воздуха в верхней зоне помещения.
- 6 Малая тепловая инерционность.
- 7 Отсутствие циркуляции воздуха. Отсутствие циркуляции пыли по всему объему помещения, пыль не будет осаждаться на внутренней поверхности стен.
- 8 Отсутствие шума.
- 9 Пожарная безопасность.
- 10 Зональное регулирование температуры. Возможность программирования системы автоматики на поддержание заданных температурных режимов в помещении в дневное, ночное время и выходные дни. За счет чего достигается дополнительное энергосбережение.
- 11 Срок службы оборудования 25 лет.
- 12 Возможность приобретения панелей лучистого отопления ТПИ для юридического лица **в лизинг**.
Авансовый платеж за оборудование **от 10%**.