

ТЭО использования теплового насоса при отоплении, ГВС и кондиционировании объекта

по адресу: _____

Площадь дома (м2) **300**

курс евро: **11**

Параметры отопления	
Средние теплопотери (Вт/м2)	70
Количество проживающих человек	3
Необходимый объем ГВС (л/сут)	300
Необходимая тепловая мощность системы ГВС для 1 чел (кВт)	2,00
Необходимая тепловая мощность для системы отопления (кВт)	21
Общая тепловая мощность для отопления и ГВС (кВт)	27,0
Коэффициент преобразования ТН	3
Потребляемая эл.мощность ТН (кВт)	9,00

Параметры энергопотребления	
Потребляемый объем газа газовым котлом (м3/год)	6882
Потребляемый объем эл.энергии, системой кондиц. (кВт*ч/год)	9000
Потребляемое кол-во эл.энергии ТН (тепло+холод) (кВт/год)	22674
Количество получаемой энергии при сжигании 1 м3 газа (кВт)	8

Срок службы оборудования	
Срок службы газового котла (лет)	10
Срок службы теплового насоса (лет)	10

Стоимость обслуживания оборудования	
Стоимость обслуживания газовой котельной (грн/год.)	500
Дымоход (грн/год)	500
Стоимость обслуживания кондиционеров (грн/год.)	1237,5
Всего	2237,5

Параметры кондиционирования	
Мощность системы кондиционирования (кВт)	23
Коэффициент преобразования системы кондиционеров	3
Потребляемая эл.мощность системы кондицион. (кВт)	7,5
Потребляемая эл.мощность ТН, (кВт)	0,5

Тарифы на газ 2010 г.*			
до	2500	м3/год	0,73 грн/м3
до	6000	м3/год	1,10 грн/м3
до	12000	м3/год	2,25 грн/м3
свыше	12000	м3/год	2,69 грн/м3
Среднегодовое повышение цены на газ после 2010 года (%)			10

* - <http://ru.tsn.ua/groshi/kyev-pooobeshchal-mvf-povyisit-tseny-na-gaz-dlya-naseleniya.html>

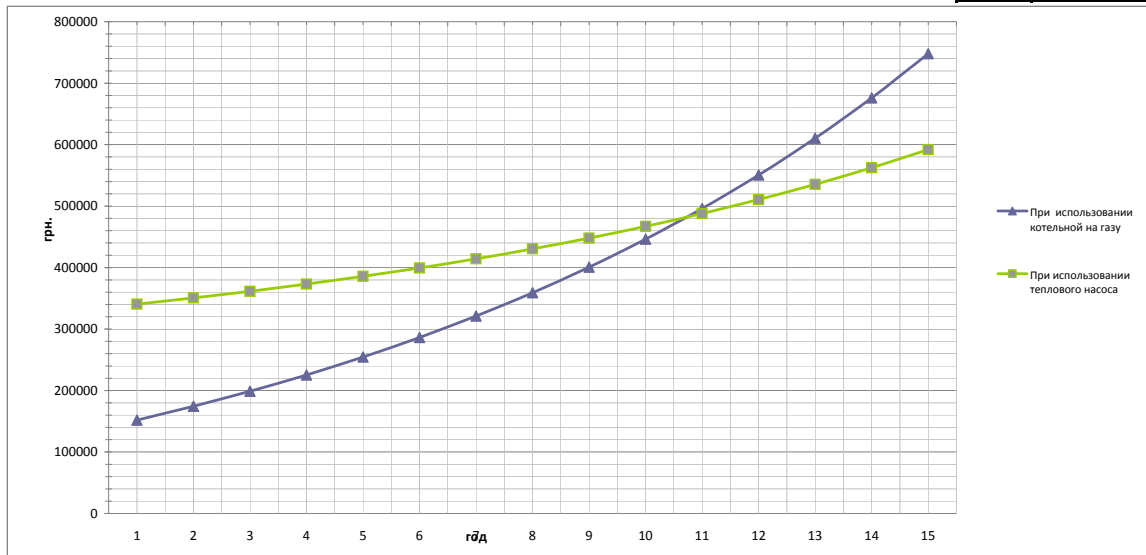
Тарифы на эл.энергию 2010 г.	
Стоимость электроэнергии (грн./кВт)	0,32
Стоимость электроэнергии для теплового насоса (грн./кВт)	0,32
Среднее подорожание эл.энергии в год. (%)	10

Первичная стоимость оборудования	
Газовое оборудования + сист. кондиционирования	
Стоимость газового оборудования с монтажом (грн.)	29700
Обустройство газовой котельной (грн.)	7500
Подключение газа	44550
Прочие расходы	0
Итого стоимость газовой котельной (грн.)	81750
Стоимость системы кондиционирования с монтажом (грн.)	49500
Всего	131250

Система Тепловой насос	
Стоимость теплового насоса с монтажом (грн.)	316550
Оборудование ТН для системы кондиционирования (грн.)*	14850
Всего	331399,7

* - теплообменник к ТН (пассивное охлаждение)

Расходы по годам	При использовании котельной на газу					При использовании теплового насоса			Финансовый результат от использования теплового насоса
Стоимость оборудования (под ключ), грн.:	131250					331400			-200150
	грн за 1 м3	Затраты на газ, грн.	грн за 1 кВт	Затраты на электроэнергию, грн.	Всего, грн. ¹	грн за 1 кВт	Затраты на электроэнергию, грн.	Всего, грн. ¹	
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 1-й год	2,25	15473	0,32	2880	151840	0,32	7256	340655	-188815
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 2-й год	2,47	17020	0,35	3168	174266	0,35	7981	350637	-176371
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 3-й год	2,72	18722	0,39	3485	198710	0,39	8780	361416	-162706
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 4-й год	2,99	20594	0,43	3833	225375	0,43	9657	373074	-147699
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 5-й год	3,29	22654	0,47	4217	254483	0,47	10623	385697	-131214
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 6-й год	3,62	24919	0,52	4638	286278	0,52	11686	399383	-113105
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 7-й год	3,98	27411	0,57	5102	321029	0,57	12854	414237	-93208
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 8-й год	4,38	30152	0,62	5612	359030	0,62	14140	430376	-71346
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 9-й год	4,82	33167	0,69	6174	400609	0,69	15553	447930	-47321
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 10-й год	5,30	36484	0,75	6791	446121	0,75	17109	467039	-20917
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 11-й год	5,83	40132	0,83	7470	495961	0,83	18820	487858	8103
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 12-й год	6,41	44146	0,91	8217	550561	0,91	20702	510560	40001
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 13-й год	7,06	48560	1,00	9039	610398	1,00	22772	535332	75066
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 14-й год	7,76	53416	1,10	9943	675994	1,10	25049	562381	113613
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 15-й год	8,54	58758	1,22	10937	747926	1,22	27554	591935	155991
								Всего:	155 991 грн.



Примечание: В прогнозных тарифах на электроэнергию не учтен специальный тариф на использование электроэнергии для тепловых насосов давно присутствующий в большинстве стран Европы.

¹ - Рассчитывается по формуле:

При использовании котельной на газу

(Затраты на газ в год + Затраты на электроэнергию в год + Первоначальная стоимость оборудования + Стоимость сервисного обслуживания котельной и системы кондиционир.)

При использовании теплового насоса

(Затраты на электроэнергию в год + Первоначальная стоимость оборудования + Стоимость сервисного обслуживания теплового насоса)