

ТЭО использования теплового насоса при отоплении, ГВС и кондиционировании объекта

по адресу: _____

Площадь дома (м2) **500**

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)	35
Общая тепловая мощность для отопления и ГВС (кВт)	41,0
Коэффициент преобразования ТН	3
Потребляемая эл.мощность ТН (кВт)	13,67

Параметры энергопотребления	
Потребляемый объем газа газовым котлом (м3/год)	11005
Потребляемый объем эл.энергии, системой кондиц. (кВт*ч/год)	18750
Потребляемое кол-во эл.энергии ТН (тепло+холод) (кВт/год)	33819
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.)	2062,5
Всего	3062,5

Параметры кондиционирования	
Мощность системы кондиционирования (кВт)	38
Коэффициент преобразования системы кондиционеров	3
Потребляемая эл.мощность системы кондицион. (кВт)	12,5
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.isn.ua/grosh/ukiev-pooreshchal-mvf-povysit-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

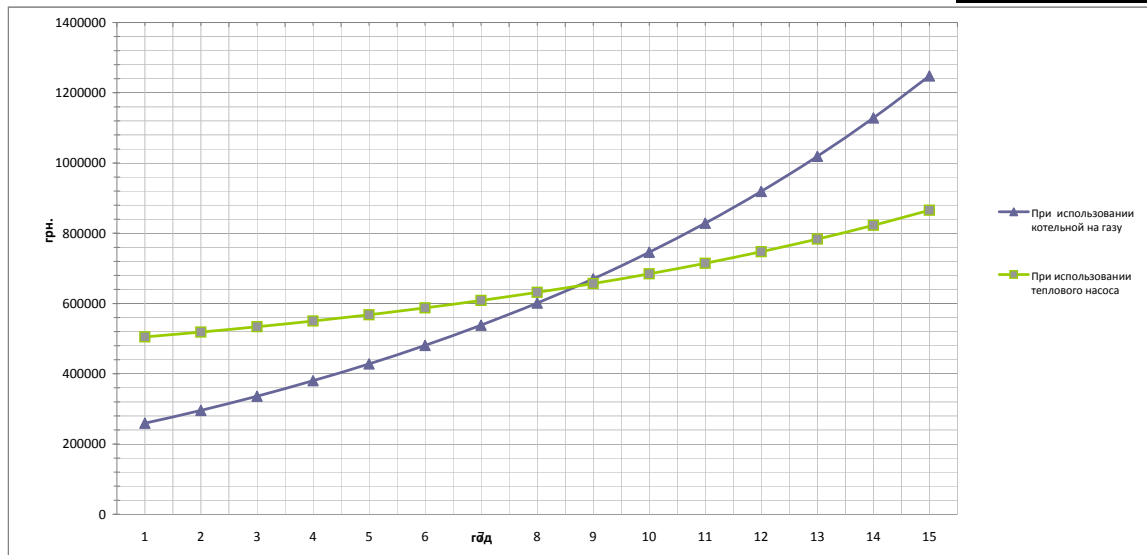
Первичная стоимость оборудования

Газовое оборудования + сист. кондиционирования	
Стоимость газового оборудования с монтажом (грн.)	67650
Обустройство газовой котельной (грн.)	7500
Подключение газа	67650
Прочие расходы	0
Итого стоимость газовой котельной (грн.)	142800
Стоимость системы кондиционирования с монтажом (грн.)	82500
Всего	225300

Система Тепловой насос	
Стоимость теплового насоса с монтажом (грн.)	467227
Оборудование ТН для системы кондиционирования (грн.)*	24750
Всего	491977,1

* - 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.:	225300				491977				-266677
	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	24742	0,32	6000	259105	0,32	10822	504799	-245695
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 2-й год	2,47	27216	0,35	6600	295983	0,35	11904	518703	-222720
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 3-й год	2,72	29938	0,39	7260	336244	0,39	13095	533798	-197554
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 4-й год	2,99	32932	0,43	7986	380224	0,43	14404	550202	-169978
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 5-й год	3,29	36225	0,47	8785	428296	0,47	15845	568047	-139751
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 6-й год	3,62	39847	0,52	9663	480869	0,52	17429	587476	-106607
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 7-й год	3,98	43832	0,57	10629	538393	0,57	19172	608648	-70255
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 8-й год	4,38	48215	0,62	11692	601363	0,62	21089	631737	-30374
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 9-й год	4,82	53037	0,69	12862	670324	0,69	23198	656936	13389
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 10-й год	5,30	58341	0,75	14148	745875	0,75	25518	684453	61422
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 11-й год	5,83	64175	0,83	15562	828675	0,83	28070	714523	114152
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 12-й год	6,41	70592	0,91	17119	919448	0,91	30877	747400	172048
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 13-й год	7,06	77651	1,00	18831	1018993	1,00	33964	783364	235628
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 14-й год	7,76	85416	1,10	20714	1128185	1,10	37361	822725	305460
Расходы на отопление, ГВС и кондиционирование в 15-й год	8,54	93958	1,22	22785	1247991	1,22	41097	865822	382169
Всего:								382 169 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)