

КАК СЭКОНОМИТЬ НА ОТОПЛЕНИИ ЗАГОРОДНОГО ДОМА



ШАГ 1

ОПРЕДЕЛЯЕМ САМЫЕ ДЕШЁВЫЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛИ ДОСТУПНЫЕ ВАМ



Какой энергоноситель самый дешёвый в Вашем регионе

№ п/п		Эл-во День	Эл-во Ночь	солярк а	Пропан -бутан	Природн ый газ	пеллет ы	брикет ы	Дрова береза	Дрова береза
1	единица измерения	KWh	KWh	литр	литр	Куб. м	кг	кг	Навалочный куб. метр	Складочный куб. метр *
2	Цена за единицу									
3	KWh/ед.	1	1	10	7	9,6	4,7	4,7	1911	2389
4	КПД %**	0,99	0,99	0,95	0,95	0,95	0,9	0,9	0,8	0,8
5	Цена за KWh с учетом КПД	***	***	***	***	***	***	***		

1- заполните 2-ю строчку «цена за единицу»

3-я строка KWh/ед – теплотворная способность топлива. Если в Вашем регионе нет березы, теплотворную способность ваших дров надо узнать в интернете. Дрова должны быть 20% влажности;

• *-Один навалочный (в кузове автомобиля) кубический метр дров равен 0.8 складочного куб.м;

4-я строка** КПД вашего котла по паспорту;

• *** для этих энергоносителей надо прибавить затраты на циркуляционный насос и отопление помещения котельной . Эти затраты трудно подсчитать, просто надо это иметь ввиду.

2- Цена за KWh с учетом КПД = строку2/строку3/строку4 . /- знак деления.

3- сравнивая значения в строке 5 определяем самый выгодный для Вас энергоноситель.



10 навалочных куб.м = 8 складовым куб.м



Какой энергоноситель самый дешёвый в окрестностях Санкт-Петербурга февраль 2018

	Эл-во День	Эл-во Ночь	солярка	Пропан- бутан	Природ- ный газ	пеллеты	брикеты	Дрова береза	Дрова береза
единица измерения	KWh	KWh	литр	литр	Куб. м	кг	кг	Навало- чный куб. метр	Складо- чный куб. метр *
Цена за единицу, руб.	2,94	1,49	32,00	17,34	6,00	9.2	9.5	1611	2013
KWh/ед.	1	1	10	7	9,6	4,7	4,7	1911	2389
КПД %**	0,99	0,99	0,95	0,95	0,95	0,9	0,9	0,8	0,8
Цена за KWh с учетом КПД	2,97	1,51	3,37*	2,61*	0,66*	2.17*	2,25	1,05	1,05

1 природный газ- 0,63р за KWh; 2. Дрова 1,05р за KWh; 3.Ночной тариф электричество;4.Пеллеты, брикеты
 5. Пропан –бутан для газгольдеров; 6.Дневной тариф электричество; 7. Солярка(топочный мазут)



Самый выгодный энергоноситель

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ	0.66 РУБ. \KWH + 250-330 ТЫС.РУБ ГАЗПРОМУ
ДРОВА	1.05 РУБ.\KWH
НОЧНОЙ ТАРИФ Э-ВО	1,51 РУБ.\KWH
ПЕЛЛЕТЫ	2,17 РУБ.\KWH
ДНЕВНОЙ ТАРИФ Э-ВО	2,97 РУБ.\KWH
ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	3,37 РУБ.\KWH

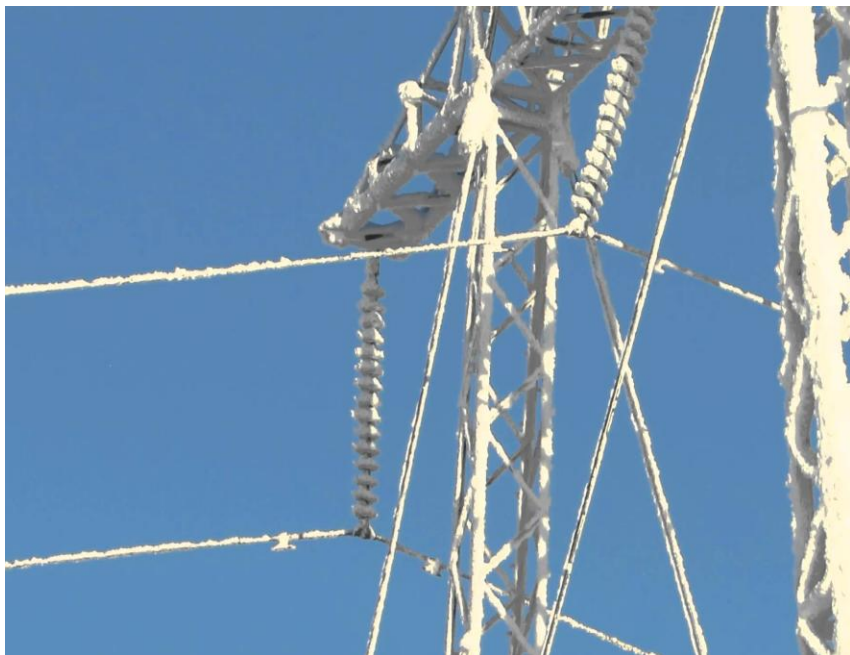


ЭНЕРГОНОСИТЕЛЬ СУВЕРЕНЬИИ —

получаемый Вами от МНОГИХ ,КОНКУРИРУЮЩИХ МЕЖДУ СОБОЙ ПОСТАВЩИКОВ
и хранящийся у Вас на участке.



ЭНЕРГОНОСИТЕЛЬ АВТОНОМНЫЙ – получаемый Вами от МОНОПОЛЬНЫХ электросетей РАО ЕС



ЭНЕРГОНОСИТЕЛЬ АВТОНОМНЫЙ – получаемый Вами от МОНОПОЛЬНЫХ сетей АО Газпром



Самый выгодная пара энергоносителей, если у Вас нет и не будет газа

**ДРОВА 1.05 РУБ.\КWH – СУВЕРЕННЫЙ,
И НОЧНОЙ ТАРИФ Э-ВО 1,51 РУБ.\КWH – АВТОНОМНЫЙ.**

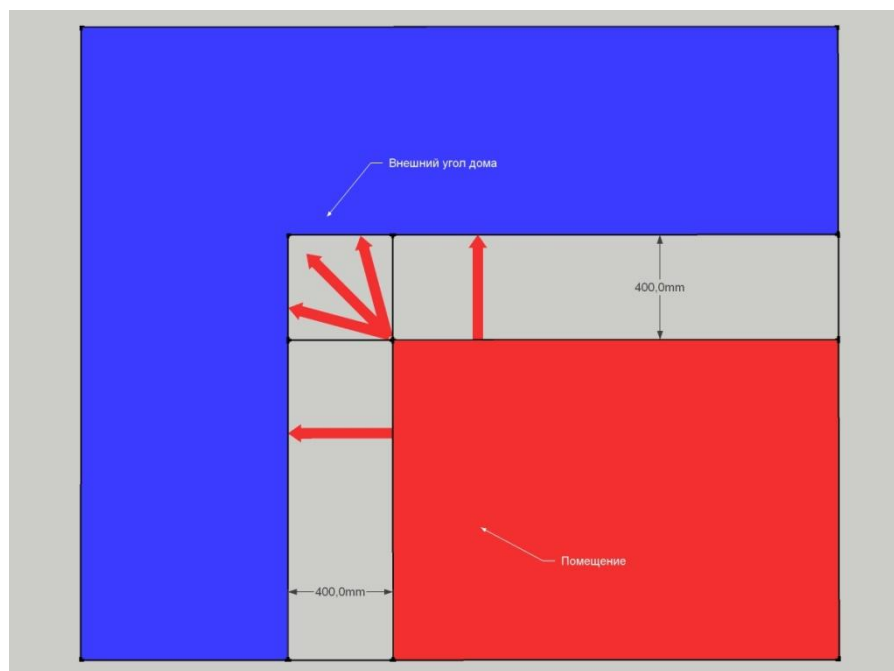


ШАГ 2

НАЧИНАЕМ ДУМАТЬ ОБ ЭКОНОМНОМ ОТОПЛЕНИИ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОМА



МИНИМИЗИРУЕМ КОЛИЧЕСТВО УГЛОВ ДОМА



ЗАКАЗЧИК ПОДУМАЛ ОБ ОТОПЛЕНИИ, УЖЕ ПОСТРОИВ ДОМ

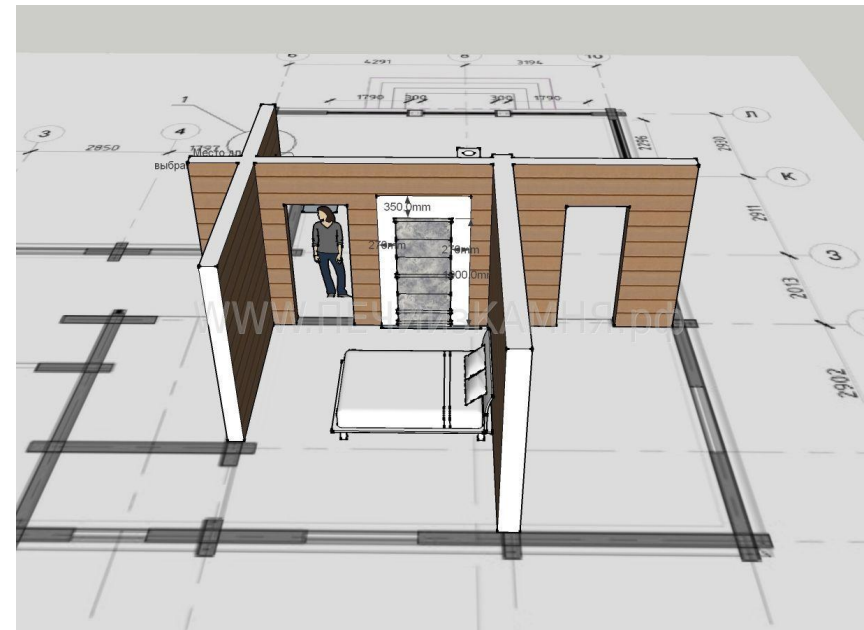


1. 16 внешних углов увеличивают в 4 раза теплопотери по сравнению с традиционными домами, в плане имеющих 4 угла.
2. Печь ХОТЕЛИ расположить у внешнего угла дома, что также увеличивает теплопотери. При таком расположении она грела бы двумя гранями одно помещение дома, а двумя оставшимися улицу.
3. Дымоход стоял бы у края кровли, сходящий снег мог бы сломать его. При таком расположении дымоход трудно чистить.

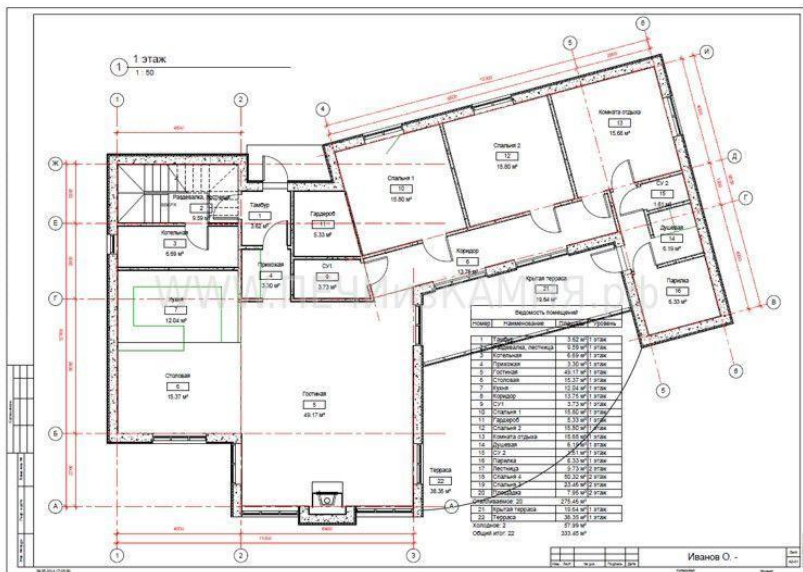


Было решено перенести печь в центр дома и установить между гостиной и спальней. Таким образом она греет два помещения и дымоход выходит из кровли рядом с коньком дома.

При котельном отоплении увеличивается длина трубопроводов



Вытянутые в плана дома теряют больше энергии, чем прямоугольные.



Очень осторожно применяем иноземные архитектурные изыски



ДОМА КАНАДСКОГО СТИЛЯ 42гр.СШ



Балконы и открытые террасы



Кровля на разных уровнях



Площадь кровли должна быть минимальна по отношению к перекрываемому объёму



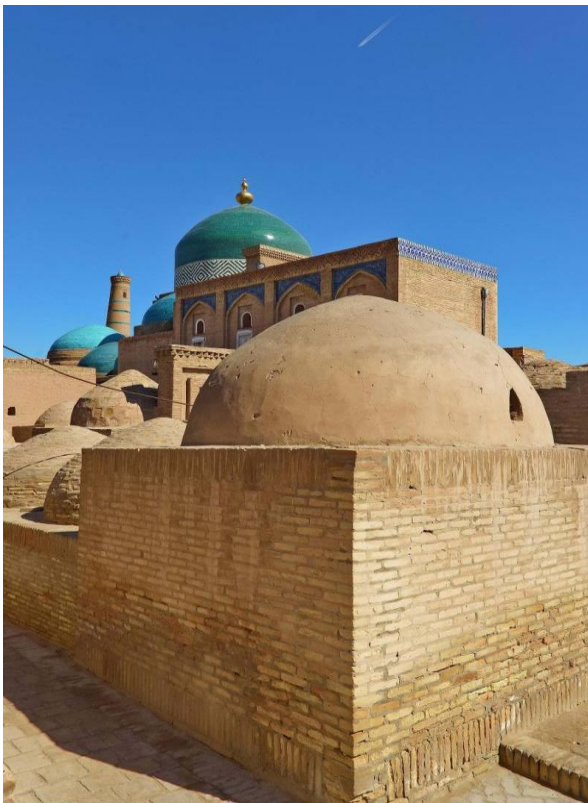
Снаружи роль-ставни, внутри – АЛЮМИНИЕВЫЕ ЖАЛЮЗИ



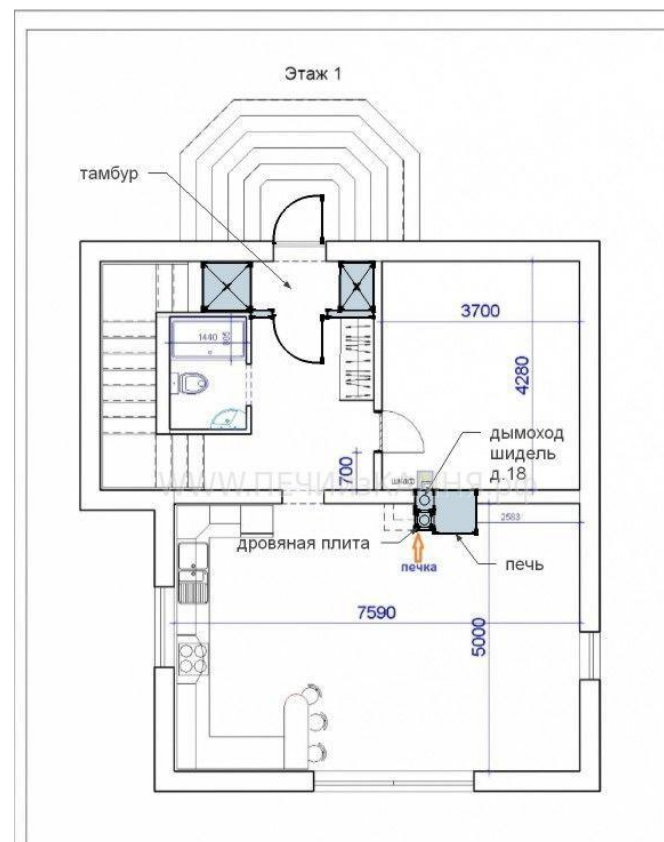
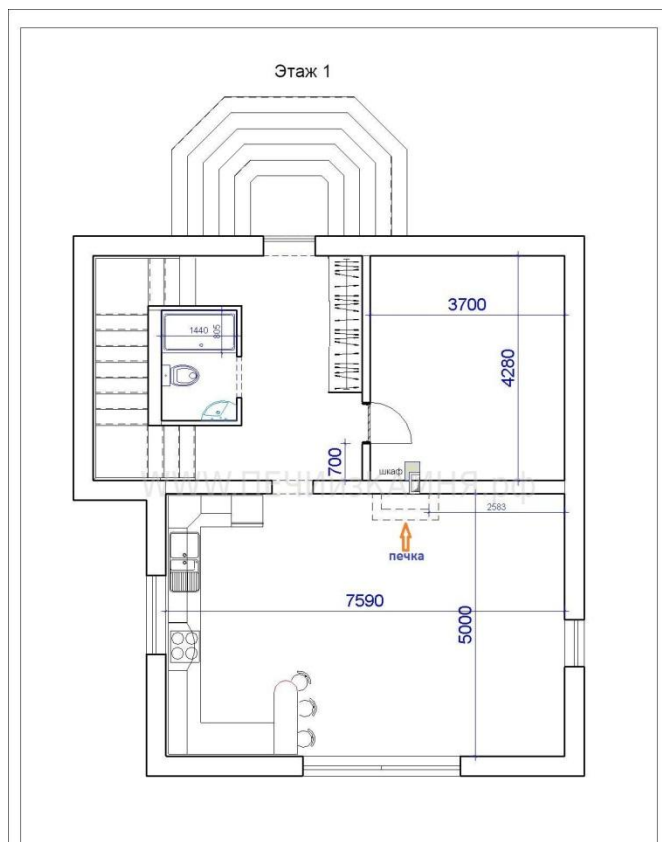
Площадь остекления в разумных пределах



Второй свет родом из Аравии



Дом без входного тамбура- мы топим улицу



О теплых полах истинных и мнимых

Слева керамический пол с электроподогревом(сейчас он выключен – на дворе лето), а справа деревянная паркетная доска.

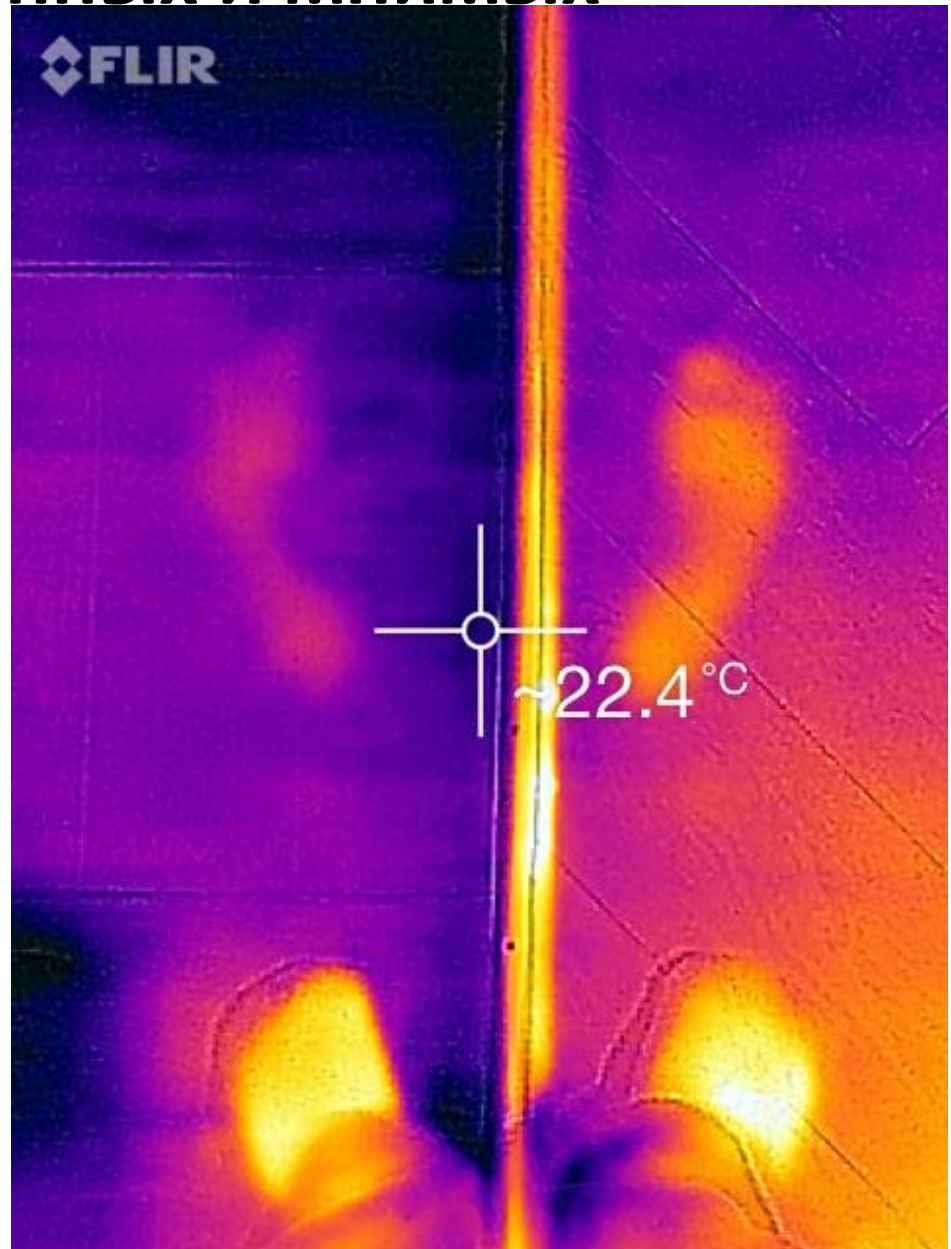
Обе поверхности имеют примерно одинаковую температуру, но левый след холоднее правого, так как теплопроводность керамики выше чем дерева и тепло буквально высасывается из левой ноги. Да и на ощупь плитка холоднее чем, деревянный пол.

Слева – мнимый теплый пол ,на подогрев которого Вам придется тратить деньги за электричество пожизненно и круглогодично!

Справа -воистину теплый деревянный пол , стоять на котором комфортно, не требует дополнительных затрат!

Поэтому применяйте керамические полы по минимуму, где это необходимо:

- тамбуры;
- прихожие;
- кухни;
- санузлы.



Самый выгодная пара энергоносителей, если у Вас нет и не будет газа

**ДРОВА 1.05 РУБ.\КWH – СУВЕРЕННЫЙ,
И НОЧНОЙ ТАРИФ Э-ВО 1,51 РУБ.\КWH – АВТОНОМНЫЙ.**



ШАГ 3 ВЫБИРАЕМ СПОСОБ ОБОГРЕВА ОБИТАТЕЛЕЙ ДОМА



НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ КОНТАКТ $Q = f(T-t)$

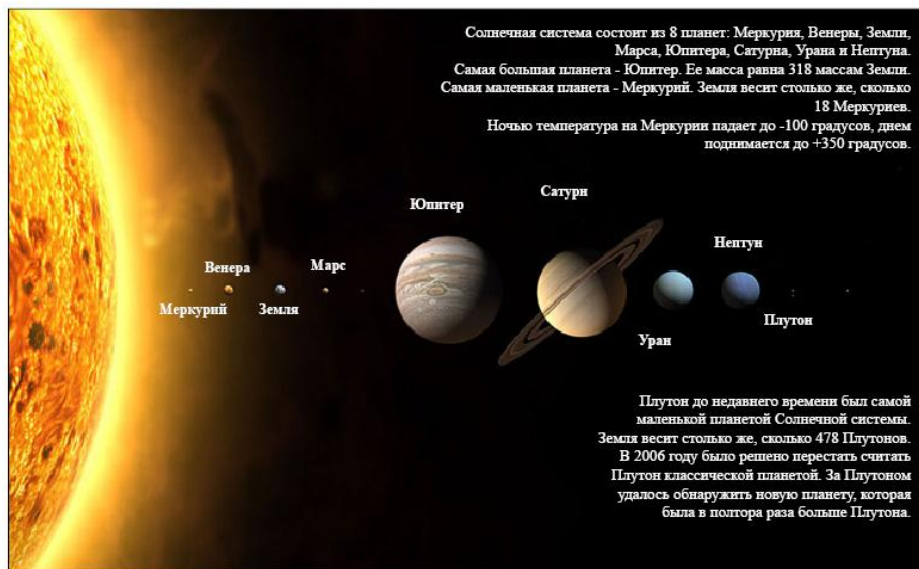


Конвекция $Q=f(dT+dV)$



Лучистый обогрев $Q=T4/R2$

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА



Немного о инфракрасном нагреве,
или почему он не только
энергетически эффективен, но и
полезен для нашего здоровья



О пользе ИК лучей для человека

Общее излучение Солнца (Летний полдень Средиземноморье) и терапевтический эффект ИК-А диапазона 780-1400нм на человека

- обезболивание;
- снятие мышечных спазмов;
- улучшение кровообращения;
- улучшение общего самочувствия;
- лечение ревматизма и воспалений.

Имеются два пика энергии:

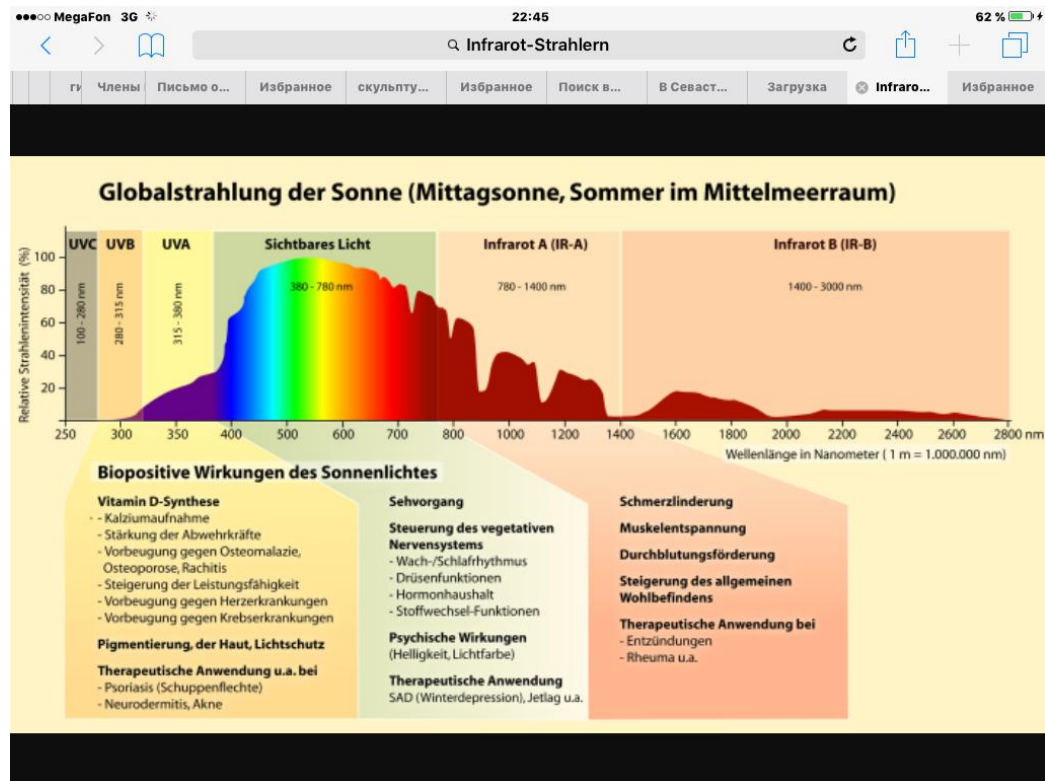
зеленый в видимом диапазоне и в, так называемом, ближнем

ИК-А диапазоне с длиной волны

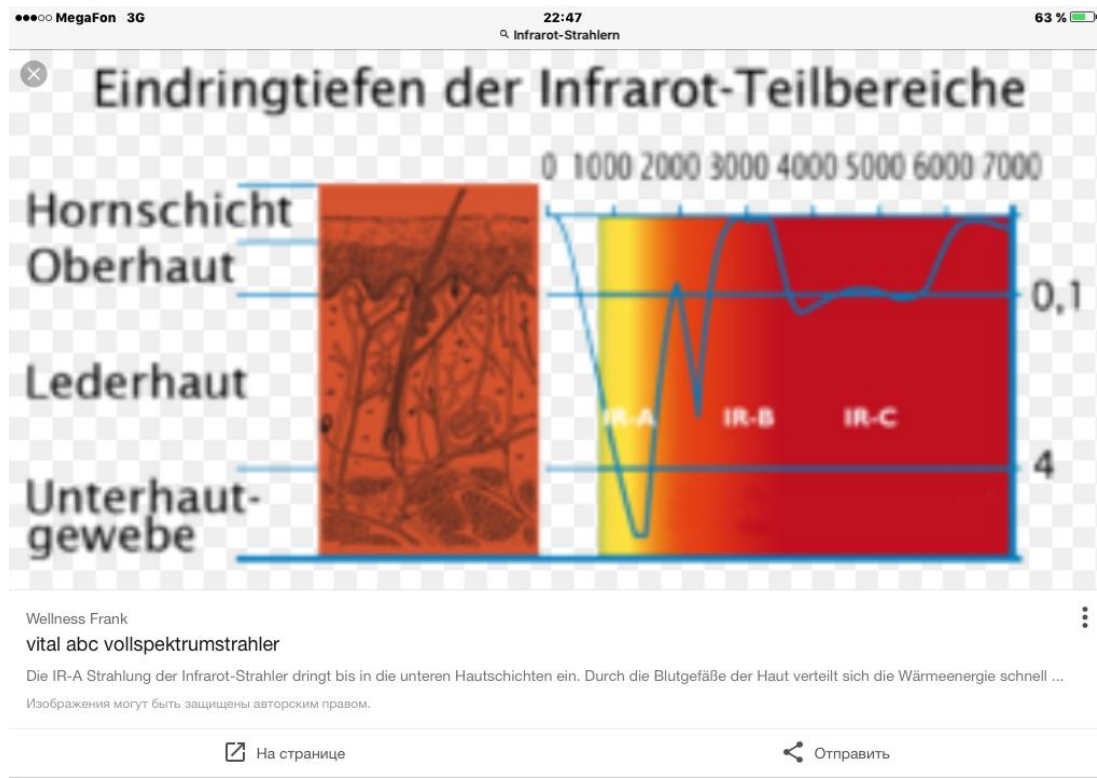
От 780 до 1400 нм.

Первый пик энергии используют растения :

Зеленые листья поглощают максимум энергии; а вторым пользуются млекопитающие: их кожа прозрачна для ближних ИК лучей. Поэтому даже в морозный день нам тепло на солнышке!



Кожа человека прозрачна для ИК-А излучения 780-1400 нМ (печь излучает в этом диапазоне)



Похожие картинки

ПОКАЗАТЬ ВСЕ



Самый выгодная пара энергоносителей, если у Вас нет и не будет газа

**ДРОВА 1.05 РУБ.\КWH – СУВЕРЕННЫЙ,
И НОЧНОЙ ТАРИФ Э-ВО 1,51 РУБ.\КWH – АВТОНОМНЫЙ.**



Лучами или конвекцией, что эффективнее и экономичнее?



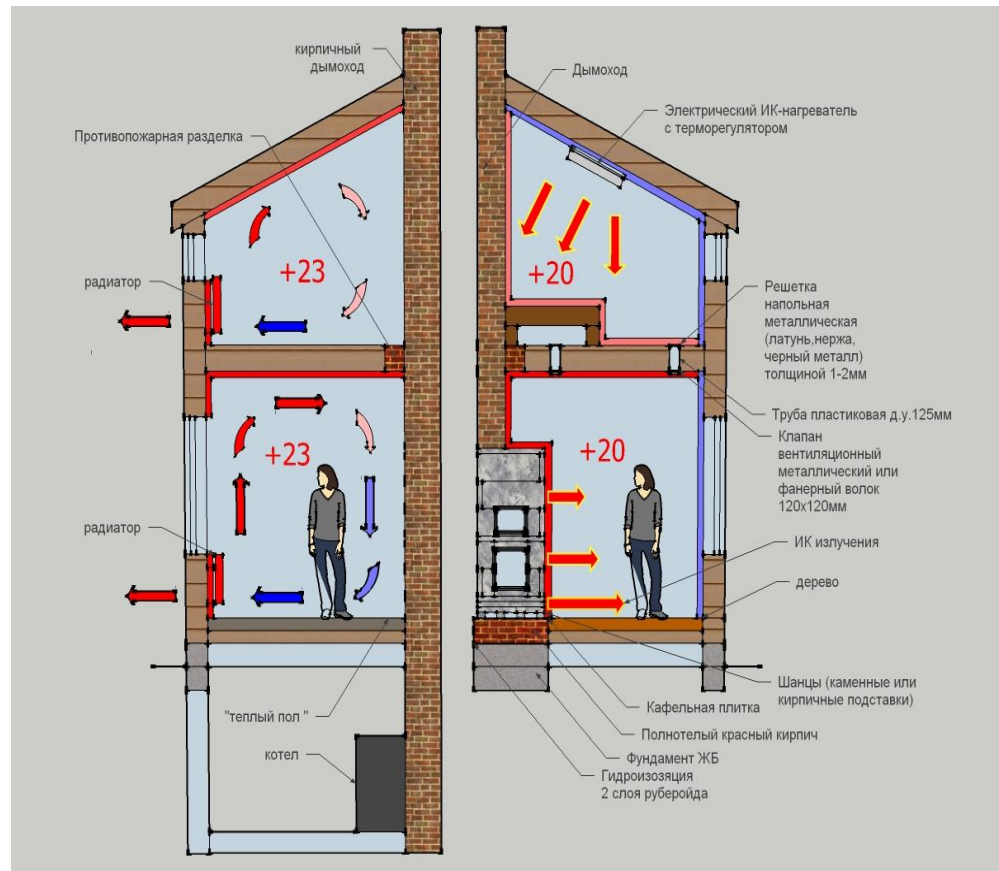
Лучами или конвекцией

Сравнивать КПД котла и печи, как тепловых машин, не совсем корректно. Надо за тепловую машину принимать дом в целом, как объект, стоящий в холодном окружении и требующий ежесекундно восполнения тепло-потерь.

Слева – схема косвенного нагрева . Вам понадобится :

- котельная и энергия на её обогрев;
- ядовитый теплоноситель или вода(риск заморозить систему)
- насосы циркуляционные;
- Трубы и радиаторы или бетонная стяжка для теплого пола;

Причем тепловую энергию эта система «размазывает» по внешнему периметру дома, что ведет к увеличению тепло-потерь, так как они пропорциональны разности температур внешней и наружной стенки здания. Циркулирующий воздух поднимает пыль, которую мы вдыхаем.



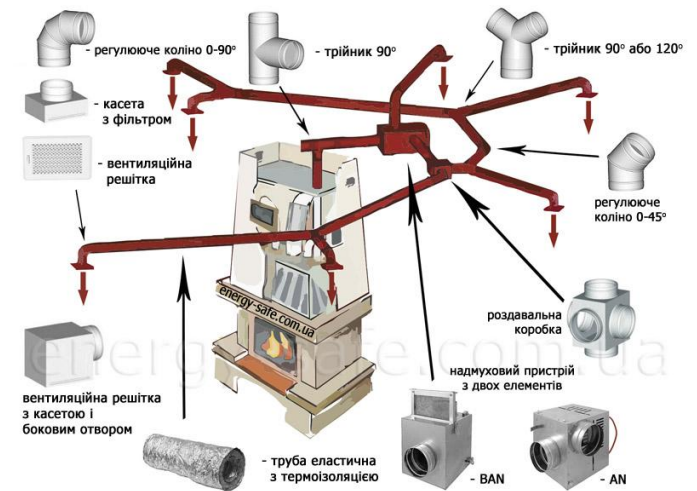
Металлические дровяные печи с воздушным конвекционным отоплением

Преимущества:

- Возможно быстро нагреть дом;
- Обогревает несколько смежных помещений.

Неудобства:

- Необходимо поддерживать огонь круглосуточно из-за ничтожно малой теплоёмкости системы;
- Некомфортный обогрев - горячий воздух вверху, холодный внизу;
- Звуки и запахи разносятся по воздуховодам;
- Система засоряется пылью.
- Неуютно из-за неравномерного обогрева(то жарко, то холодно);
- Косвенный нагрев через воздух;
- Раз в месяц надо чистить дымоход;
- Подобный метод обогрева Эрмитажа пневматическим печами Амосова вынудил царскую семью переехать в загородную резиденцию с печным отоплением.
- Требуют больше дров на отопительный сезон



Система прямого (лучистого) нагрева

-ЭНЕРГИЯ, ВЫДЕЛИВШАЯСЯ ИЗ ДРОВ(САМОГО ДЕШЁВОГО ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯ ДОСТУПНОГО ВСЕМ), НАКАПЛИВАЕТСЯ В ТЕПЛОЕМКОЙ ПЕЧИ, УСТАНОВЛЕННОЙ В ЦЕНТРЕ ДОМА;

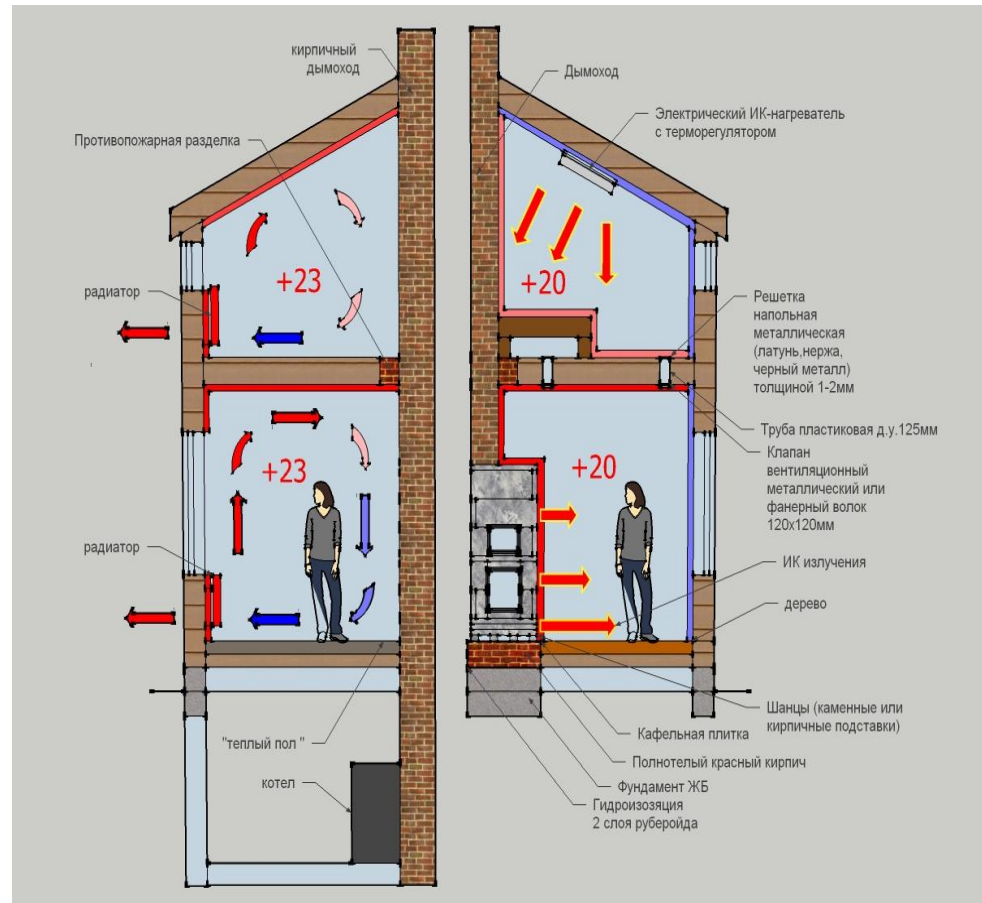
-ПЕЧЬ МАССОЙ 2-3 ТОННЫ ЗА ДВА ЧАСА ТОПКИ ЗАПАСАЕТ ТЕПЛО, ДОСТАТОЧНОЕ ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ ТЕПЛОПOTЕРЬ ДОМА В ТЕЧЕНИИ 12-24 ЧАСОВ;

-ВНУТРЕННИЕ СТЕНКИ ПЕЧИ НАГРЕВАЮТСЯ ДО 500-600 ГР.Ц., А ВНЕШНИЕ ДО 50-80 ГР.Ц., теплые тела излучают ИК лучи в сторону холодных.

ПОСКОЛЬКУ НАША КОЖА ПРОЗРАЧНА ДЛЯ ЭТИХ ЛУЧЕЙ, ТО ГРЕЕТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО КРОВОТОК И ЛИМФОТОК И МЫ ОЩУЩАЕМ ПРИЯТНОЕ ОБВОЛАКИВАЮЩЕЕ ТЕПЛО.

ТЕМПЕРАТУРА КОМФОРТА НИЖЕ ,ЧЕМ В СИСТЕМАХ С КОСВЕННЫМ НАГРЕВОМ, ПОЭТОМУ КПД ТЕПЛОВОЙ МАШИНЫ «ДОМ»ВЫШЕ.

В ЭТОЙ СИСТЕМЕ ОБОГРЕВА МЕЖДУ НАМИ И ЭНЕРГИЕЙ ЕСТЬ ТОЛЬКО ОДИН ПОСРЕДНИК – ТЕПЛОЁМКАЯ ПЕЧЬ .



Обратимся к опыту наших северных соседей



Пример системы отопления в современном финском загородном доме



Arkkitehti: Kimara
Pinta-ala: 185 m²
Käyttöala: 161 m²
Huoneiden määrä: oh + k, 4 mh, yläau-
to, s, ph, 2 x wc, tekn.tila, et, kuisti
Alue: 1,5
Rakennusmateriaali: puu
Arkkitehtitoimisto: Kimara

Alapohja: ontelolaatat
Kantavat seinät: lamellihirsi
Ulkoseinämaali: Tikkurila Vinha 565X
Ikkunat: Piklas
Ulko-ovet: Jeld-Wen
Vesikattorakenteet: Ruukki Tiilikainen
Lämmitysjärjestelmä: maalämpö Vies-
mann, vesikiertoinen lattialämmitys Upo-
nor, LVI-Koivusaari Oy
LVI-järjestelmät: Jita maasuodattamo,

Portaat: Lappiporras
Lattiapinnat: Tarkett viny
Sisäkattopinnat: Valkova
sauna+pesuhuone lämpö
Seinäpinnat: Tikkurila pu-
ko, tuomenkukka ja inkiv
Remontti-Ässä J484, L48
Laatat: Rautian valikoim
Kiintokalusteet: Puuste
vaatekaapit, Ikea khh
Tulitila: Tulikivi Jalanti

План первого этажа

Дом прямоугольный ;

Эркер один ;

Терраса вынесена за тепловой контур;

Есть входной тамбур;

Лестница установлена недалеко от печи
тепло подымается вверх;

Вместо котельного отопления установлена
теплоёмкая печь в центре дома ;

Санузел отапливается суверенно, при
отключении электричества водопровод не
замерзнет;

Помещения удаленные от печки
отапливаются ИК нагревателями;

Вместо котельной устроена сауна, тепло от
которой дополнительно обогревает
спальню;

Кафельные полы с электро-подогревом
только во влажных помещениях, даже на
кухне уложены деревянные полы которые
комфортны без подогрева.



План второго этажа

Балкон невелик и тоже вне теплового контура;

Тепло от печи поднимается по лестнице и снижает потребление электричества на обогрев второго этажа;

Одна из спален расположена над сауной, а вторая над кухней. Обе получают дополнительную энергию;

Если 2-ой этаж зимой не обитаем, просто закрываем двери в спальнях и оставляем приоткрытую дверь в санузел. Электрообогрев на втором этаже включаться не будет. Тепло от печи и электроприборов первого этажа будет поддерживать положительную температуру.



Почему отопление должно быть
суверенным, то есть не зависеть
от внешних сетей?



Мороз и смерть от слова мор!

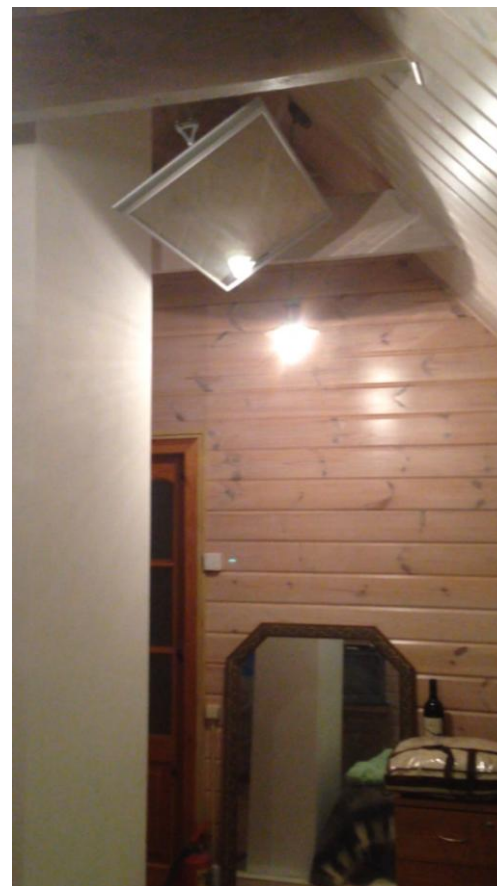


Надеюсь, я убедил Вас в полезности,
эффективности и суверенности
прямого ИК нагрева? Но какие
у нас есть источники ИК тепла,
помимо теплоёмкой печи?
Это электрические
темные ИК нагреватели.



Потолочный ИК нагреватель в спальне

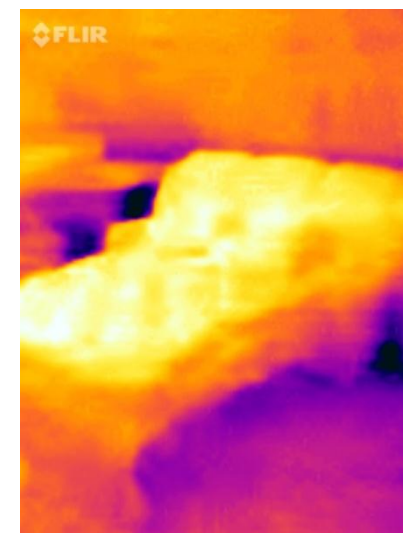
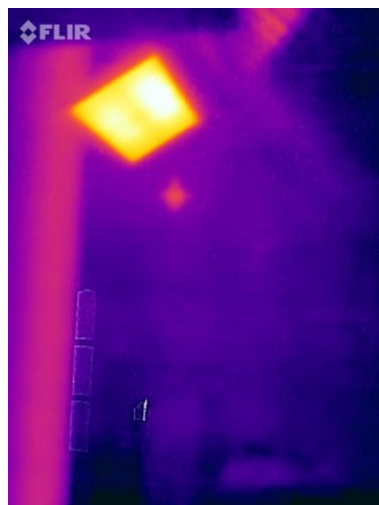
Подвешен над
кроватью



Вид в ИК диапазоне

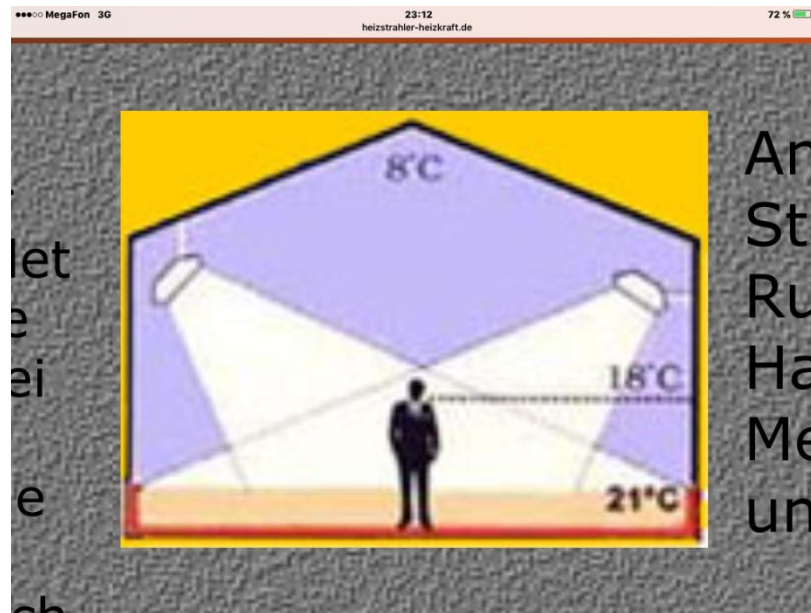
Стеклянная панель излучает ИК лучи в диапазоне 780-1400НМ
Солнце над кроватью! Ощущения как на пляже !

Постель теплее, чем окружающие предметы, энергия со скоростью света приходит к Вам и греет Вас и Ваш кровотоки!
Температура комфорта ниже, чем при конвекторах, тепло-потери дома меньше .
Мала инерционность системы , спальня площадью 24 кв.м с 10 гр.Ц до 20 нагревается за 40 минут 800ватным прибором



Доводы в пользу темных ИК-нагревателей

- длина волны такая же как у печи;
- Прямой нагрев при минимальной конвекции;
- Температура комфорта ниже чем при конвективном нагреве;
- Снижаются тепло-потери и стоимость отопления.



Темные ИК нагреватели: легки в монтаже и эксплуатации и минимальны по капиталовложениям(3-6тыс.руб. на комнату), требуют меньше установленной мощности (в среднем 600-800W на помещение).

Поэтому мы рекомендуем для отопления современного загородного дома следующую комбинацию

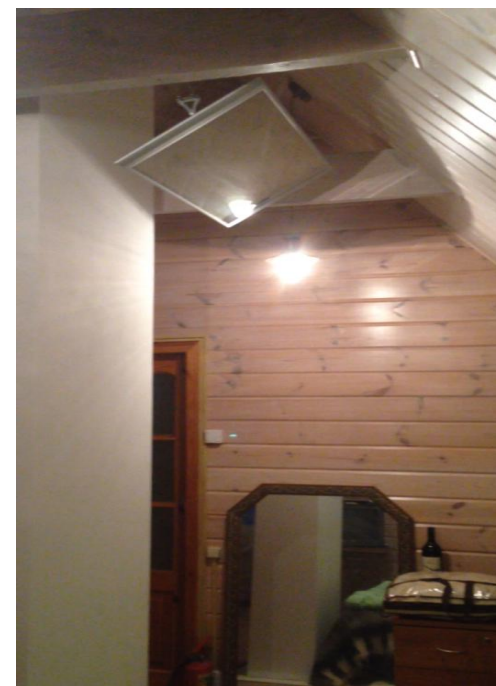


Самая экономичная и комфортная система комбинированного отопления

Теплоёмкая печь



Инфракрасные обогреватели



капитальные затраты на системы

котельного и лучистого обогрева

**Комбинированная система
лучистого обогрева**

Котельный обогрев

- Плата монополисту за подключение к газовой сети;
- Котельная и энергия на её обогрев;
- Котел и автоматика;
- теплоноситель;
- Насосы циркуляционные;
- Трубы, радиаторы и бетонная стяжка для теплого пола;

- Плата монополисту за подключение к электросетям;
- Печь теплоёмкая кирпичная с дымоходом (190т.руб) или талькомагнезитовая с дымоходом (250-500т.руб)
- ИК нагреватель потолочный
- с настенным термореле (3-6т.руб. на каждое обогреваемое помещение)

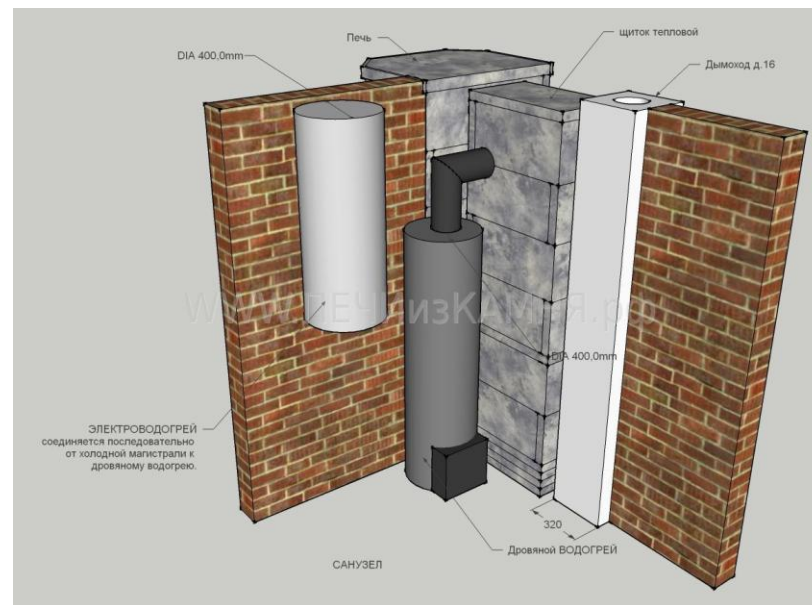


Отопительно варочный комплекс,
обеспечивающий Вашу полную энергетическую суверенность

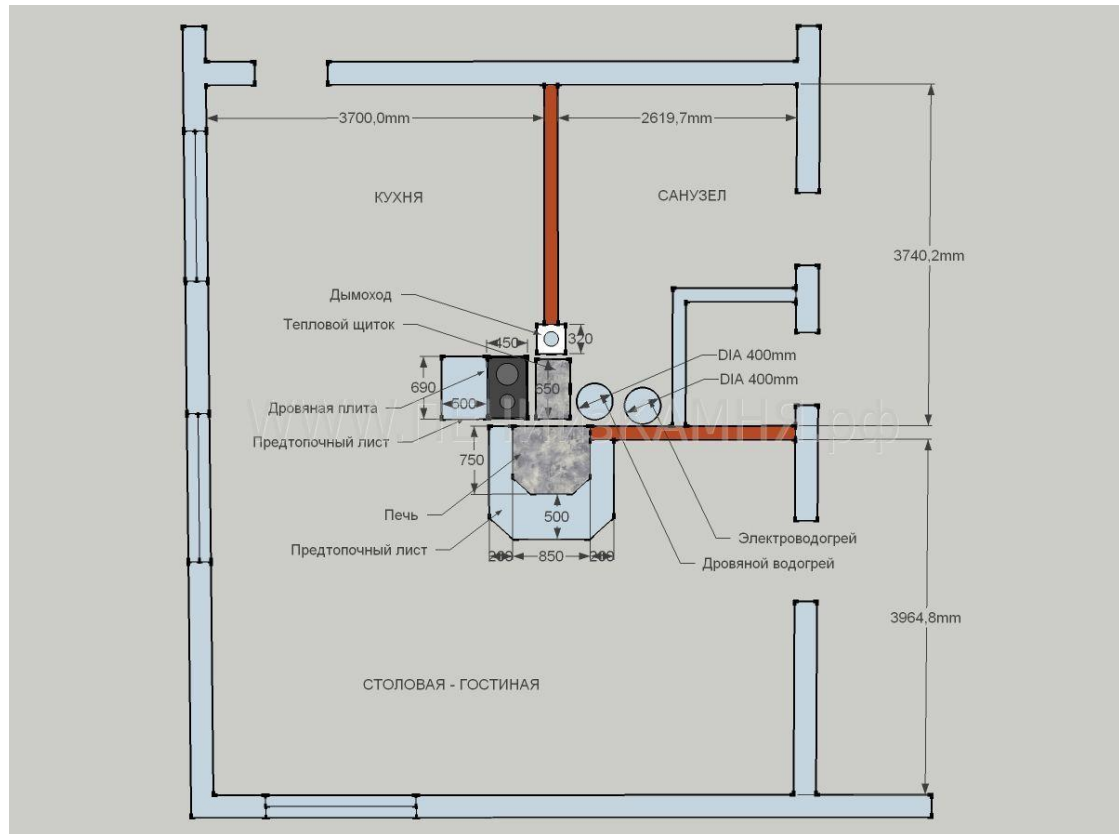
Вид из кухни-столовой-гостиной



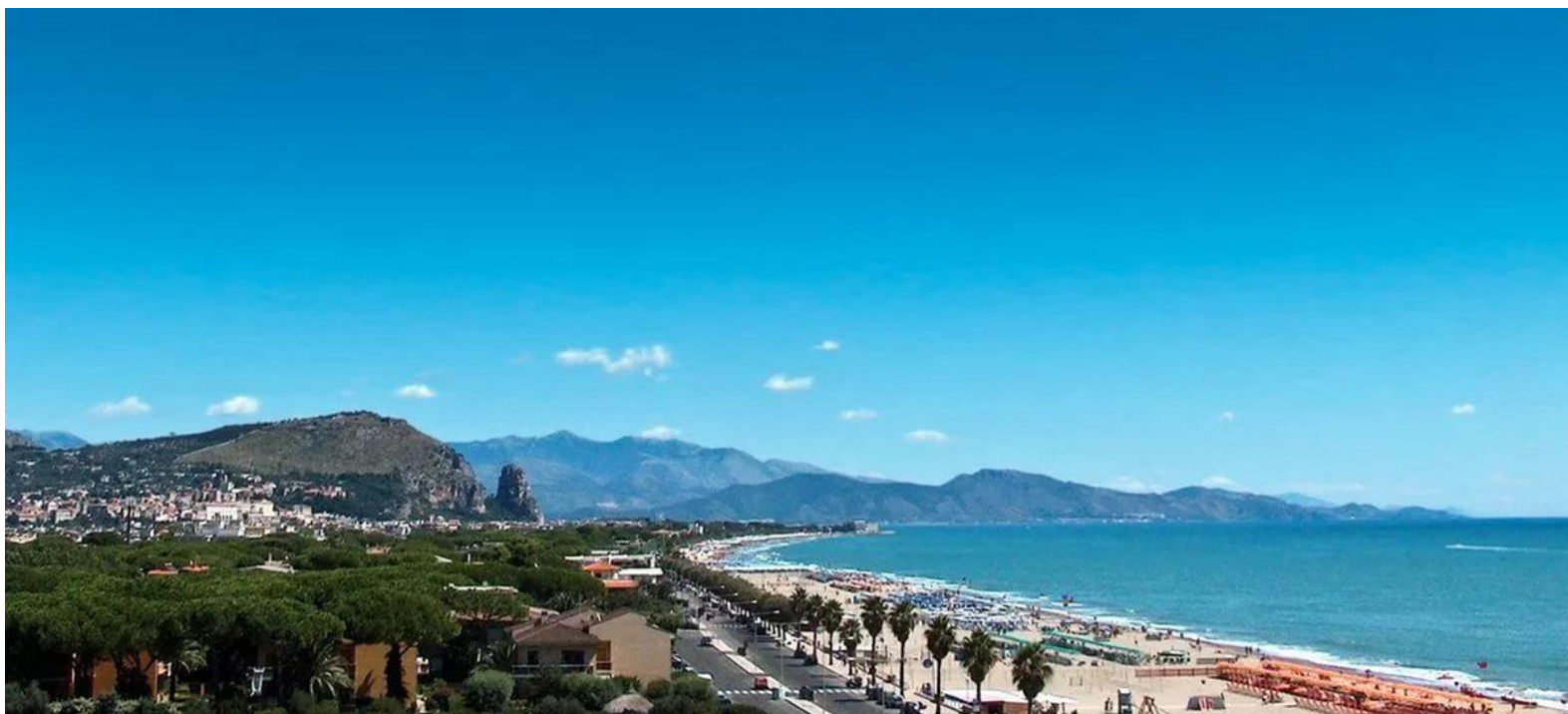
Вид из санузла. Дровяной и электрический бойлеры установлены последовательно. Сжигая древесные отходы Вы экономите электроэнергию на ГВС



Планировочное решение



Поэтому устанавливая теплоёмкую печь и темные ИК нагреватели, мы весь отопительный сезон наслаждаемся «средиземноморским полуденным солнцем» и экономим деньги, причем большая часть их остаётся в Вашем регионе. Печник и поставщики дров –Ваши соседи и Вы, тратя меньше денег, способствуете росту благосостояния окружающих, а не монополистов.



Вопросы??? WWW.ПЕЧИизКАМНЯ.рф

