

НЕ СИДИ НА ПЕЧИ, ГРЕЙСЯ!

ТЕМА ВЫПУСКА

БАТАРЕЯ-ОГОНЬ

Выбираем радиатор отопления

ПОДПОЛЬНАЯ ТЕПЛОТРАССА

Секреты организации тёплого пола в квартире от датского производителя

ОТ ТЕПЛА ТЕПЛА НЕ ИЩУТ

Пеллеты: как отходы превратить в доходы

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ



ПЛАМЕННЫЙ ПРИВЕТ
Изготавливаем чудо-печку для гаража и дачи

стр. 13



... ОТ ТЕПЛА ОЖИВАЮТ ЦВЕТЫ
Тепловые обои в интерьере

стр. 16



КОПЕЙКА К КОПЕЙКЕ
Выбираем лучший вариант отопления гаража или дачи

стр. 21



КАК СТАТЬ ПОВЕЛИТЕЛЕМ ПОГОДЫ В ДОМЕ
Терморегулятор для дома

стр. 23



БАТАРЕЯ – ОГОНЬ! Выбираем радиатор отопления	3
ПОДПОЛЬНАЯ ТЕПЛОТРАССА Секреты организации тёплого пола в квартире от датского производителя	7
ОТ ТЕПЛА ТЕПЛА НЕ ИЩУТ Пеллеты: как отходы превратить в доходы	10
ПЛАМЕННЫЙ ПРИВЕТ! Изготавливаем чудо-печку для гаража и дачи	13
КОГДА ОТ ТЕПЛА ОЖИВАЮТ ЦВЕТЫ Тепловые обои в интерьере	16
ПОЙМАЙ ТЕПЛО! Подбираем тепловизор для обследования зданий и сооружений	18
КОПЕЙКА К КОПЕЙКЕ Выбираем лучший вариант отопления гаража или дачи	21
КАК СТАТЬ ПОВЕЛИТЕЛЕМ ПОГОДЫ В ДОМЕ Выбираем правильный терморегулятор для дома	23

БАТАРЕЯ – ОГОНЬ!

Выбираем радиатор отопления

У каждого, кто недоволен отоплением в собственном доме, возникает резонный вопрос: а как скажется на температурном режиме замена батарей? Если вы живете в доме старого жилищного фонда, то замена отопительных приборов может кардинально изменить ситуацию. Нужно только правильно решить, **какие радиаторы отопления лучше** для квартиры и по каким критериям стоит их подбирать. Об этом пойдет речь в этом материале.



Рассмотрим основные плюсы и минусы центрального и автономного обогрева помещений:

ПЛЮСЫ

ЦЕНТРАЛЬНОЕ

Стабильная температура в квартире весь отопительный сезон.

Нет необходимости вкладывать средства в периодический ремонт и обслуживание системы – все это заложено в стоимости услуг ЖКХ.

Этот способ обогрева жилища является самым удобным и безопасным.

Система не зависима от перебоев **электроэнергии** и **газа**. В больших котельных, рассчитанных на многоквартирные дома, есть резервы поддержания работы в экстренных ситуациях.

АВТОНОМНОЕ

Можно регулировать температурный режим в зависимости от погоды.

Отопление в квартире можно включить, не дожидаясь официальной даты начала отопительного сезона и выключить позже или раньше, как будет необходимо.

Можно регулировать температуру в каждом помещении отдельно.

При использовании автономной отопительной системы вы значительно сэкономите свой бюджет. Помимо снижения расходов за счет регулирования температуры, можно использовать систему для **горячего водоснабжения**.

МИНУСЫ

Расценки на отопление централизованным способом довольно высокие, кроме того, в счет услуг включаются и расходы «за того парня», неучтенные потери тепла.

Отопление включают и выключают в строго определенные даты, не учитывая погодные условия и пожелания владельцев квартир.

Чтобы установить автономное отопление в квартире, потребуются долгий процесс согласования с многочисленными инстанциями.

Для монтажа системы потребуются капитальные вложения, после установки, не исключено, придется делать **ремонт** во всей квартире.

А ЕСТЬ ЛИ АЛЬТЕРНАТИВА?

Прежде чем говорить о том, как выбрать радиаторы для отопления квартиры, давайте разберемся с основным моментом: что лучше, центральный или **автономный способ** обогрева?

Вопрос не праздный. Эти системы имеют разный режим работы и специфические условия эксплуатации. От того, какой выбор вы сделаете, зависит тип отопительных приборов.

Раньше вариантов не было. В многоквартирных домах всегда было централизованное отопление. Это в современных новостройках практически все застройщики предлагают индивидуальную систему, работающую **на газе** или **электричестве**.

Рассмотрим основные плюсы и минусы центрального и автономного обогрева помещений:

Отрегулировать температуру в комнатах и сэкономить на отоплении не получится.

Безопасность вашего жилища зависит от слесаря ЖКХ. Если он несвоевременно или слишком резко закроет кран **насосной станции**, возникший гидроудар разрушит батареи и приведет к порче имущества.

ВЫБИРАЕМ БАТАРЕЮ ПРАВИЛЬНО

Есть проверенный практикой перечень основных критериев для отопительных батарей-радиаторов. Как выбрать приборы:

1. Обратите внимание на рабочее давление, указанное производителем в техническом паспорте изделия. Сравните его с показателями вашей централизованной или автономной системы. Для сведения: в стандартной пятиэтажке средний показатель давления – 6-8 атмосфер, в домах на 9-12 этажей – до 15 атмосфер.

2. Важно подбирать устройства, устойчивые к возможному гидроудару. Предвестником аварии может быть гудение и шум в трубах.

3. Материал радиаторов должен быть устойчивым к химическому воздействию, возникновению ржавчины и механическим повреждениям.

4. Модель отопительного прибора следует подбирать по максимальному коэффициенту **теплоотдачи**. Он указан в технической документации.

5. Радиаторы отличаются сроком эксплуатации. Если не хотите лишний раз тратиться на замену батарей – подбирайте те, что имеют максимальный гарантийный срок.

6. И последний, но немаловажный фактор – внешний вид. Подбирайте приборы в соответствии с вашим **интерьером**, размером оконных проё-

Автономное отопление зависит от бесперебойной подачи электроэнергии и газа.

Котел в квартире требует особых мер безопасности. За системой необходимо следить, проводить периодический профилактический осмотр и обслуживание.

мов и расстановкой **мебели**.

ВИДЫ РАДИАТОРОВ ОТОПЛЕНИЯ ДЛЯ КВАРТИРЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

Каждый вид батарей отопления в квартире имеет свои характерные особенности. Они различаются по



материалу, специфике конструкции и разрешенному давлению.

Таблица основных параметров:

Материал радиаторов	Гарантийные сроки, лет	Допустимый pH теплоносителя	Рабочее давление / опрессовочное давление / давление разрушения
Чугун	10	9	9/15/25
Сталь	1	9	12/9/18
Алюминий	3-8	8	20/30/50
Биметалл	3-10	9	35/57/75

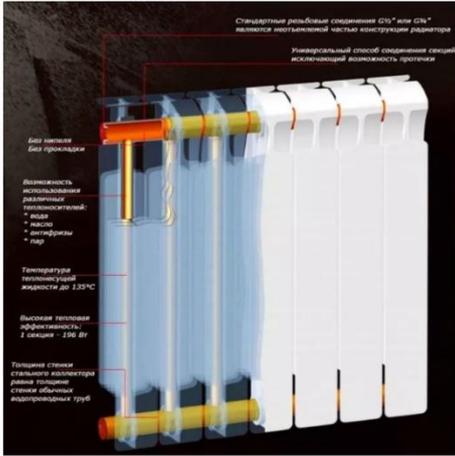
ПОЧЕМУ ИМЕННО «БИ?» - ОТЛИЧНЫЙ КОМПРОМИСС!

Биметаллическими такие радиаторы называют из-за особой конструкции, состоящей из трубчатой стали и алюминия. Объединение этих двух металлов позволяет создать приборы, достойно конкурирующие с прочностью и надежностью чугуна. Такое решение увеличивает прочность, которая пригодится для сохранения целостности в условиях

типичной эксплуатации. Не секрет, что отечественные обслуживающие организации способны начать испытания и ремонтные работы на сетях без предупреждения пользователей. Этому изобретению уже больше 60 лет, этого времени вполне достаточно, чтобы определить эксплуатационные особенности прибора. Основные характеристики теплоотдачи биметаллических радиаторов отопления, таблица:

		Таблица расчета мощности нагрева радиатора																
Модель радиатора	Теплоотдача (кВт)	Площадь помещения, м ² (высота потолка, 2,7 м)																
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
		Необходимое количество секций																
Радиатор биметаллический L350	0,130	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Радиатор биметаллический L500	0,180	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Биметаллические радиаторы – это монолитные панели без сварных соединений. А раз нет сварки, значит не будет и протечки.



Современные экономичные **котлы** выполняют свои функции с минимальным потреблением энергетических и топливных ресурсов. Такое оборудование можно дополнить биметаллическими радиаторами отопления. Механический **фильтр** и дополнительная защита от накипи помогут продлить срок службы. В этом варианте можно использовать относительно недорогие секционные модели, так как владелец может **контролировать давление** и другие параметры теплоносителя.

Следующим преимуществом является повышенная стойкость к механическим примесям. Опять же надо вспомнить о возможности аварий в изношенных муниципальных магистральных трубопроводах. Песок и другие абразивные частицы способны повредить внутреннюю поверхность изделий из мягких металлов. Они создают шероховатости, способствующие прочному прикреплению накипи, других загрязнений. Одновременное повреждение оксидных плёнок провоцирует коррозию. Прочная сталь предотвращает подобные негативные процессы.

КАК УЗНАТЬ, КАКАЯ ПО МОЩНОСТИ БАТАРЕЯ ПОДОЙДЁТ ВАШЕМУ ПОМЕЩЕНИЮ

Быстро узнать необходимое значение можно с помощью простой пропорции: на каждый квадратный метр площади помещения надо 100 Вт тепловой мощности. К этому нормативу опытные специалисты рекомендуют добавить 15–20% для запаса. Таким образом, для комнаты в 24

кв. м понадобится: $24 \cdot 100 \cdot 1,2 = 2880$ Вт. Разделим полученное значение на данные для одной секции из технического паспорта: $2880 / 170 = 16,94$ (с округлением – 17). Значит, надо приобрести 2 отопительных прибора (9 и 8 компонентов) или подобрать другое сочетание.



Аналогичный алгоритм можно применить с учётом норматива 41 Вт на 1 м куб. В этом варианте вычисления точнее, так как учитывается высота потолков. Некоторые продавцы отопительного оборудования предлагают бесплатно на официальных сай-

тах программы калькуляторы. В них можно добавлять корректирующие данные:

- Количество окон;
- Площадь соответствующих проёмов;
- Расположение комнат относитель-

Тепловая мощность радиаторов (Вт) по норме EN 442 для параметров 90/70/20 °С и 75/65/20 °С

но сторон света;

- Материал стен;
- Утепление перекрытий;
- Наличие компьютеров и другой техники.

Проще всего рассчитать количество секций батарей **по площади комнаты**. Для этого нужно умножить высоту, ширину и длину комнаты. Полученное значение – и есть площадь. Для определения количества тепла для отопления помещения нужно полученный результат умножить на региональную норму. Для средней полосы России это 80 Вт, для севера – 150, юга- 60.

Но это будет лишь приблизительный расчет, без учета материала стен. Полученную потребность в тепле следует разделить на теплоотдачу одной секции батареи. В результате вы получите требуемое количество секций. Для расчета пригодится таблица теплоотдачи радиаторов отопления со средними показателями:



Длина (мм)	Параметры t_z, t_p, t_c (°C)	Высота (мм)					
		400			500		
		11	22	33	11	22	33
400	90/70/20	387	749	1105	454	871	1301
	75/65/20	309	599	884	363	697	1040
500	90/70/20	485	937	1382	568	1089	1627
	75/65/20	776	755	1105	454	871	1301
600	90/70/20	581	1124	1657	680	1306	1953
	75/65/20	465	900	1326	544	1044	1562
700	90/70/20	789	1312	1934	794	1524	2278
	75/65/20	630	1049	1547	635	1219	1822
800	90/70/20	658	1499	2211	907	1742	2603
	75/65/20	527	1199	1769	816	1393	2082
900	90/70/20	872	1686	2486	1021	1960	2928
	75/65/20	698	1349	1989	816	1568	2342
1000	90/70/20	969	1874	2763	1134	2177	3254
	75/65/20	775	1499	2211	907	1742	2603
1100	90/70/20	1065	2061	3040	1248	2395	3580
	75/65/20	852	1649	2432	998	1915	2863
1200	90/70/20	1163	2248	3316	1361	2612	3905
	75/65/20	930	1798	2652	1089	2090	3124
1300	90/70/20	1260	2435	3593	1475	2831	4230
	75/65/20	1007	1948	2873	1179	2264	3384
1400	90/70/20	1356	2624	3868	1587	2932	4555
	75/65/20	1085	2099	3095	1270	2346	3644
1500	90/70/20	1453	2811	4133	1701	3266	4881
	75/65/20	1163	2253	3306	1361	2612	3905
1600	90/70/20	1550	2998	4422	1814	3483	5199
	75/65/20	1240	2398	3538	1451	2787	4159
1800	90/70/20	1743	3373	4974	2041	3919	5857
	75/65/20	1394	2698	3980	1633	3135	4686
2000	90/70/20	1936	3747	5526	2268	4354	6508
	75/65/20	1549	2997	4421	1814	3483	5207
2200	90/70/20	2131	4122	6079	2495	4789	7159
	75/65/20	1699	3297	4864	1996	4180	5728
2400	90/70/20	2325	4485	6631	2721	5225	7810
	75/65/20	1860	3588	5306	2177	4180	6248
2500	90/70/20	2325	4872	7185	2948	5660	8461
	75/65/20	1860	3897	5748	2359	4529	6769
2800	90/70/20	2712	5246	7737	3175	6096	9111
	75/65/20	2170	4291	6189	2540	4878	7289
3000	90/70/20	2906	5621	8290	3402	6531	9762
	75/65/20	2325	4496	6631	2721	5224	7810

ПОДПОЛЬНАЯ ТЕПЛОТРАССА

Секреты организации тёплого пола в квартире от датского производителя

Системы тёплых полов всё больше завоёвывают популярность среди населения нашей страны. Их преимущества неоспоримы. Ведь никому не хочется, к примеру, выходя из-под расслабляющего душа, наступать на холодное керамогранитное покрытие. Как известно, спрос рождает предложение, поэтому количество фирм-производителей растёт всё интенсивнее. При этом, далеко не все гонятся за качеством, отдавая предпочтение увеличению прибыли. В сегодняшней статье речь пойдёт о тёплых полах Devi, их плюсах и минусах. К тому же, обзор видов таких изделий будет весьма полезен читателю.

ВИДЫ ТЁПЛЫХ ПОЛОВ DEVI

Начать обзор подобных изделий следует их разновидностей по способу монтажа. Сразу стоит уточнить, что под этим брендом выпускается только электротехническая продукция. О водопроводных системах сегодня речи не пойдёт. По способу монтажа тёплый пол «Devi» можно разделить на греющий мат и кабельную систему. Рассмотрим их более подробно.



КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ТЁПЛОГО ПОЛА DEVI

Такие системы предполагают монтаж в труднодоступных местах, но и на остальных площадях зарекомендовали себя с хорошей стороны. Укладка кабеля считается немного более сложной, чем работа с мата-

ми, однако и стоимость их немного ниже.



КАК УСТРОЕНЫ И ПО КАКОМУ ПРИНЦИПУ РАБОТАЮТ

При монтаже, на черновой пол укладывается специальная фольга или металлическая сетка, которая препятствует распространению тепла вниз. После на неё укладывается прогревочный одно- или двухжильный кабель. Питание подаётся на терморегулятор, на котором пользователем устанавливается необходимая температура. Далее питание поступает на кабель, который, нагреваясь, отдаёт тепло напольному покрытию. Таким образом, температура пола становится комфортной. Также часть тепла отдаётся и окружающему воздуху.

Эксплуатационные характеристики подобных систем будут зависеть от выбранной модели кабеля. Рассмотрим несколько вариантов.

DEVI Deviflex DTIP-10 - это самый маломощный двухжильный кабель из представленных на рынке моделей. В таблице ниже представлены некоторые параметры изделий из этой линейки.

Тип кабеля	Мощность при 230В, Вт.	Мощность при 220В, Вт.	Длина	Ориен. цена, евро
Devi DTIP-10 91/100	100	91	10	62.03
Devi DTIP-10 185/200	200	185	20	83.03
Devi DTIP-10 275/300	300	275	30	117.78
Devi DTIP-10 365/400	400	365	40	128.84
Devi DTIP-10 460/500	500	460	50	148.10
Devi DTIP-10 550/600	600	550	60	174.65
Devi DTIP-10 650/700	500	460	70	196.33
Devi DTIP-10 730/800	800	730	80	220.46
Devi DTIP-10 830/900	900	830	90	244.60
Devi DTIP-10 915/1000	1000	915	100	268.74
Devi DTIP-10 1100/1200	1200	1100	120	314.02
Devi DTIP-10 1280/1400	1400	1280	140	363.64

DEVI Deviflex DTIP-18 - ещё один из двухжильных кабелей, имеющий немного большую мощность, нежели предыдущий. Вот его показатели.

Тип кабеля	Мощность при 230В, Вт.	Мощность при 220В, Вт.	Длина	Ориен. цена, евро
Devi DTIP-18 125/134	134	125	7	50.68
Devi DTIP-18 250/270	270	250	15	65.17
Devi DTIP-18 360/395	395	360	22	79.65
Devi DTIP-18 490/535	535	490	29	95.34
Devi DTIP-18 625/680	680	625	37	112.23
Devi DTIP-18 725/790	790	725	44	126.71

... продолжение таблицы

Тип кабеля	Мощность при 230В, Вт.	Мощность при 220В, Вт.	Длина	Ориен. цена, евро
Devi DTIP-18 855/935	935	855	52	142,40
Devi DTIP-18 980/1075	1075	980	59	156,89
Devi DTIP-18 1115/1220	1220	1115	68	177,40
Devi DTIP-18 1225/1340	1340	1225	74	187,06
Devi DTIP-18 1360/1485	1485	1360	82	203,95
Devi DTIP-18 1485/1625	1625	1485	90	220,85
Devi DTIP-18 1720/1880	1880	1720	105	249,81

Но не стоит забывать и об одножильных кабелях, среди которых следует отметить модель DSIG-20, температура нагрева этого проводника достигает 70°C (у двухжильных этот показатель равен 65°C).

Тип кабеля	Мощность при 230В, Вт.	Мощность при 220В, Вт.	Длина	Ориен. цена, евро
Devi DSIG-20 165/180	180	165	9	77,72
Devi DSIG-20 265/280	280	265	14	82,98
Devi DSIG-20 329/360	360	329	18	86,14
Devi DSIG-20 475/520	520	475	26	92,44
Devi DSIG-20 585/640	640	585	32	98,74
Devi DSIG-20 730/800	800	730	39	110,30
Devi DSIG-20 980/1070	1070	980	53	130,26
Devi DSIG-20 1155/1260	1260	1155	63	153,39
Devi DSIG-20 1340/1465	1465	1340	74	180,76
Devi DSIG-20 1665/1820	1820	1665	91	221,67
Devi DSIG-20 2025/2215	2215	2025	110	267,92
Devi DSIG-20 2415/2640	2640	2415	131	330,94
Devi DSIG-20 2900/3170	3170	2900	159	401,35

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ МАТЫ DEVI И ИХ МОДИФИКАЦИИ

Такие изделия более просты в монтаже, однако подходят они только для помещений с прямыми углами. Если геометрия комнаты нестандартна, завести их в непрямые углы будет значительно сложнее. Здесь не требуется самостоятельная рас-

кладка шага и соблюдение расстояний. Нагревательные элементы уже смонтированы в плёнку с сеткой. Всё, что требуется – это разместить полосы по полу в помещении и уложить сверху напольное покрытие.



В этой линейке всего две модели, характеристики которых можно также узнать из таблиц.

Одножильный нагревательный Девимат DSVF. Его максимальная температура составляет 90°C. Укладывается он прямо в плиточный клей. Показатели таких матов следующие.

Тип кабеля	Мощность при 230В, Вт.	Мощность при 220В, Вт.	Ширина	Длина	Ориен. цена, евро
Devi Девимат DSVF-150 69/75 Вт	75	69	0,45	1,0	76,63
Devi Девимат DSVF-150 137/150 Вт	150	137	0,45	2,0	85,80
Devi Девимат DSVF-150 206/225 Вт	225	206	0,45	3,0	100,89
Devi Девимат DSVF-150 274/300 Вт	300	274	0,45	4,0	115,01
Devi Девимат DSVF-150 343/375 Вт	375	343	0,45	5,0	129,97
Devi Девимат DSVF-150 412/450 Вт	450	412	0,45	6,0	144,09
Devi Девимат DSVF-150 480/525 Вт	25	480	0,45	7,0	159,18
Devi Девимат DSVF-150 549/600 Вт	600	549	0,45	8,0	173,30
Devi Девимат DSVF-150 686/750 Вт	750	686	0,45	10,0	194,18

Двухжильный нагревательный Девимат DTIF. Также способен разогреться до 90°C. Характеристики практически ничем не отличаются от предыдущего варианта. Единственным отличием можно назвать экран, который здесь состоит из ме-

ди с алюминием (у одножильного алюминий отсутствует).

Что касается гарантии на все модели нагревательных матов и кабелей, то производитель остановил её на отметке 10 лет. Естественно, при отсутствии нарушений транспортировки и монтажа со стороны покупателя.

ОБЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики электрического тёплого пола зависят от вида кабеля, используемого при его изготовлении. Вырабатываемая мощность может варьироваться в широком диапазоне: 10 – 200 Вт/м². Это позволяет использовать их в качестве основного и дополнительного источника тепла.

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

Константин Фролов

Директор компании «Твой тёплый дом»



Внимание! Чем больше вырабатываемая мощность, тем дороже обойдётся покупка тёплого электрического пола, и тем больше будет его толщина.

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ТЁПЛЫХ ПОЛОВ DEVI

Как и любые подобные изделия, тёплые полы имеют как свои преимущества перед иными марками, так и недостатки. Если обобщить все их плюсы и минусы, можно увидеть следующую картину.

ДОСТОИНСТВА

1. Выгода при покупке в части стоимости. Цена на тёплый пол Devidry, Devimat или же Deviflex заметно ниже, чем у конкурентов.
2. Высокое качество изделий, безопасность, экологичность.

3. Эти изделия долговечны. При правильном монтаже срок службы может достигать 50 лет.

4. Комплектация. Нет нужды искать отдельно датчик и регулятор. Фирма производит эти изделия сама.

5. Возможность программирования температур и управления при помощи ПК, планшета или смартфона (на некоторых моделях терморегуляторов).

НЕДОСТАТКИ

Для того, чтобы срок службы соответствовал заявленному производителем, необходимо включение в цепь питания стабилизатора. Остальные недостатки можно отнести и к другим маркам подобных изделий.



РАСШИФРОВКА МАРКИРОВОК ТЁПЛЫХ ПОЛОВ «DEVI»

Знание обозначений подобных материалов может в значительной мере облегчить выбор и уменьшить время при покупке. Рассмотрим, какие обозначения матов и кабелей существуют, как они расшифровываются.

DTIF – такая маркировка говорит об использовании двухжильного экранированного кабеля, имеющего один «холодный» конец. К примеру, DEVI^{mat}™ DTIF 200T, где:

- DEVI^{mat} – тепловой мат;
- DTIF – двухжильный;
- 200 – мощность на 1 м² в кВт
- T – тефлоновая изоляция



При выборе следует обязательно учитывать вид напольного покрытия, которое планируется уложить в конкретном помещении. Если предстоит укладка плитки, выбор должен быть сделан в пользу термоматов, либо греющего кабеля. Такой тёплый электрический пол не боится влажности, а потому, сможет эффективно справиться с поставленной задачей.

При выборе *ламината* или *паркетной доски*, стоит предпочесть *инфракрасный пол*. Кабельный нагрев в этом случае будет не лучшим вариантом из-за плохой теплопроводности отделочного материала. Аналогичный выбор стоит сделать и при укладке линолеума.



ОТ ТЕПЛА ТЕПЛА НЕ ИЩУТ

Пеллеты: как отходы превратить в доходы

Сегодня на первом плане у многих стоит экономия финансов, особенно это касается владельцев частных домов с индивидуальным обогревом. Постоянное повышение цен на газ и электричество повысило спрос на биологические системы отопления на основе древесных гранул. В последнее время большой интерес привлекают к себе пеллетные котлы, в связи с чем производители значительно расширили их ассортимент.



Пеллеты – это древесные отходы в виде спрессованных мелких кусочков в форме цилиндров. Для их изготовления не используются никакие химические добавки, поэтому можно смело говорить об экологичности топлива. Биологические системы на основе древесных гранул относятся к современным устройствам отопления.



ПРЕИМУЩЕСТВА ПЕЛЛЕТНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Прежде чем выбирать для отопления дома пеллетное оборудование, нужно рассмотреть все его сильные стороны.

- Экологичность, в системе не выгорает кислород, так как контур подачи воздуха расположен на удалении от контура камеры сгорания;
- Для обслуживания котлов не требуется привлечение специалистов, два раза в месяц можно убирать золу самостоятельно. Кроме того, современное оборудование оснащено автоматической очисткой;
- КПД достигает значения 96%;
- Установить оборудование можно самостоятельно;
- Пожаро- и взрывобезопасность;
- Невысокий уровень потребления электричества;

- Объем золы намного ниже, чем в твердотопливном оборудовании
- Удобная транспортировка и хранение **биотоплива**, единственное требование – помещение должно быть сухим;
- Для подключения оборудования не нужно получать согласование и разрешение.

Современное оборудование оснащено **интеллектуальной системой управления**. Можно настроить термостат и таймер на определённые показатели для обеспечения непрерывного функционирования котла.



МИНУСЫ ПЕЛЛЕТНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Перед тем, как выбрать пеллетный котёл для отопления частного дома,

следует ознакомиться и с некоторыми недостатками оборудования:

Высокая стоимость котлов, хотя в последнее время отмечено значительное снижение цен в связи с повы-

шенным спросом и увеличенным выпуском моделей;

- Затраты на обогрев пеллетами выше, чем отопление дома при помощи газового или дровяного котла;

- Не все районы оснащены достаточным количеством пеллет, а также в некоторых регионах возможны затруднения с сервисным обслуживанием. Необходимо заранее удостовериться в наличии биотоплива и ремонтных мастерских, чтобы не возникло трудностей во время эксплуатации;

- Импортные котлы могут вывести из строя наши суровые зимы, гранулы низкого качества и перебои с электроэнергией;

- Устаревшее оборудование требует очистки пару раз в неделю;

- Для непрерывного функционирования в районах с перебоями электроэнергии необходимо приобретение и подключение дополнительного оборудования, в том числе и генератора, поэтому затраты на установку и эксплуатацию будут выше.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕЛЛЕТ С ДРУГИМИ ВИДАМИ ТОПЛИВА

Несмотря на некоторые недостатки, нужно отметить тот факт, что при сгорании пеллет тепла выделяется значительно больше, чем от иных видов топлива. Достаточно сделать прос-той расчёт для сравнения: при сжигании 1 т пеллет выделяется столько же тепловой энергии, как при использовании:

- 1,6 т древесины;
- 480 м³ газа;
- 500 л дизтоплива.

Стоит отметить тот факт, что стоимость гранул не склонна к повышению, как, например, постоянно растущая цена на газ, дизтопливо и электроэнергию. В связи с этим, популярность пеллетных котлов растёт с каждым новым отопительным сезоном.

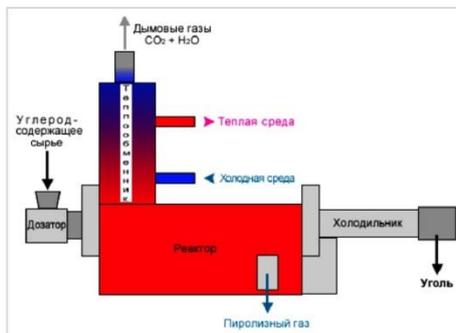


СХЕМА РАБОТЫ ПЕЛЛЕТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Самый главный плюс пеллетного оборудования в том, что оно полностью использует *тепловую энергию*, которая образуется в результате пиролиза гранул. В котле применяется принцип сжигания «сверху-вниз», поэтому горение происходит значительно медленнее, чем при циркуляции «снизу-вверх».

Котёл состоит из трёх основных элементов:

- Котла с горелкой;
- Шнекового транспортёра для подачи пеллет;
- Отсека для топлива.

Принцип работы оборудования состоит из следующих этапов.

1. Гранулы загружаются в специальный бункер.
2. По шнековому транспортёру древесные гранулы подаются в *котёл*.
3. В топке гранулы сгорают, в процессе сжигания разогревается теплоноситель.

Благодаря тому, что кислород подаётся непосредственно к зоне огня, можно контролировать скорость сжигания пеллет. Сгорание топлива производится максимально, зола при этом образуется в минимальном количестве. В результате, КПД котла достигает 96%.

Такой принцип функционирования обеспечивает максимальное и постепенное сжигание пеллет. На од-

ной закладке котёл может работать более 24 часов. В быту это огромный плюс по сравнению с аналогами. Современные модели оснащены автоматическим режимом, что существенно упрощает все процессы.



ВНУТРЕННЕЕ УСТРОЙСТВО ПЕЛЛЕТНОГО КОТЛА

Схема устройства пеллетных котлов очень схожа с твердотопливным оборудованием, однако есть некоторые особенности. Размер топки у этих агрегатов меньше, чем у аналогов. Нагрев теплообменника производится не только за счёт огня, но и горячего воздуха, благодаря этому тепловая энергия используется максимально.

Котлы произведены из прочных стальных сплавов, топочная камера и теплообменник изготовлены из высококачественного чугуна, устойчивого к коррозии. В связи с этим, срок службы превышает 25 лет.



Гранулы разжигаются на электрических ТЭНах, а подача воздуха производится при помощи вентилятора. Когда котлы входят в рабочий режим, электрическая цепь отключается, таким образом, потребление электроэнергии минимально.

Современные котлы оснащены автоматической системой управления, программа контролирует подачу пеллет в топку, а также включает и выключает горелку. Панель находится на пульте ДУ либо на самом корпусе.

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

Анатолий Шеховцев

Специалист по установке пеллетных котлов



Расход пеллет среднего котла на 25 кВт составляет 5 кг в сутки, внешний бункер объёмом 250-300 л позволит осуществлять бесперебойную работу до трёх суток.

Стоимость моделей на первый взгляд может показаться высокой, но здесь важно в комплексе проанализировать затраты на топливо, сер-

висное обслуживание и качество обогрева. Большой спрос обеспечила невысокая цена на пеллеты, а также их доступность.



ПЛАМЕННЫЙ ПРИВЕТ!

Изготавливаем чудо-печку для гаража и дачи

Достаточно часто в качестве топлива для гаража используются **дрова**. Это наиболее доступный вариант для большинства российских регионов. При этом, сами печи могут изготавливаться из разных материалов. Среди стальных конструкций самым простым вариантом является обычная буржуйка. Для её изготовления может использоваться листовая сталь либо подручные средства. В зависимости от этого, отопительную конструкцию делают круглой либо квадратной. Минимальная толщина стальных листов должна быть 5 мм. Если используется готовый цилиндр, его поперечные размеры должны быть не меньше 300 мм.



В состав классической буржуйки входят:

- Корпус с решёткой;
- Зольник;
- Дверца, через которую производится закладка дров;
- Дымоход.

Его конфигурация выбирается произвольно в зависимости от свободного пространства. Выполняется вертикальным либо боковым. Для изготовления дымохода может использоваться труба с поперечным сечением 120 мм.

ПОДГОТОВКА БАЛЛОНОВ

Монтаж стальной печи производят на предварительно подготовленное и упрочнённое основание. Стены гаража защищают огнестойкими материалами для предотвращения возможного возгорания, так как конструкция во время эксплуатации разогревается до высокой температуры. Баллоны полностью освобождаются от остатков газа, обычно они несколько раз проливаются водой, высушиваются и проветриваются. Только потом можно приступить к их распилу. Для работы потребуется

два газовых баллона.

Многие предпочитают на этом этапе пользоваться газовым резаком, однако намного удобнее **применение болгарки** (УШМ). Дело в том, что вода из баллона не сливается, а значит, будет разбрызгиваться в стороны и закипать, что довольно неудобно. При помощи угловой шлифовальной машины и отрезного диска верхняя часть отделяется довольно легко.



Размечаем верх баллона при помощи проволочной петли и маркера.



Резка баллона при помощи болгарки по отмеченной линии. После того, как эта работа выполнена, отделённая крышка снимается, а вода переливается во второй баллон. На тех участках, где будут петли нашей будущей дверцы буржуйки, счищается краска с поверхности. Второй газовый баллон готовится к основной работе совершенно идентично.



Зачищенная вырезанная крышка должна выглядеть примерно так.



Остаётся приварить петли, чтобы дверца могла открываться. Сама запирающая ручка изготовлена из короткого болта, который вкручен на место крана и приваренной к нему шпильки.



Соединяем баллоны между собой.

Положив баллон на бок, при помощи маркера, отмечаем на нём угольник, шириной 10 см на всю длину. Отмеченная область была вырезана, а часть металла, извлечённая после этой работы, разделена на две равные половины в длину. Подобная прорезь была сделана и во втором баллоне. Именно из неё были изготовлены заглушки по бокам переходника с одного баллона на второй.

ПРИМЕРКА, ПОДГОНКА

Получившиеся бортики были проварены по длине, на их торцы установлены заглушки из металла, оставшиеся от второго баллона. На нижний баллон приварены ножки из уголка, чтобы наша печка не лежала на полу. При этом, высокими их делать не стоит – не более 20 см. Установив подготовленную верхнюю часть, сделанную из второго резервуара, подгоняем отверстие к получившейся шахте. Убедившись в том, что всё совпадает, снимаем верхний баллон. Примерка верхнего и нижнего отсека буржуйки прошла прекрасно.



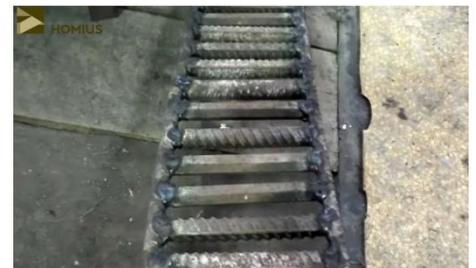
ПРОДОЛЖАЕМ РАБОТУ С НИЖНИМ ОТСЕКОМ

С противоположной стороны нижнего баллона вырезаем ещё одно аналогичное отверстие по всей длине. Это необходимо для того, чтобы можно было изготовить зольник. Его не обязательно копировать по ширине. Будет больше – не беда. Главное, чтобы оно было выполнено на всю длину. Снизу выполненного отверстия был приварен металлический короб, на который и ушли оставшиеся обрезки от газовых баллонов. Но стоит отметить, что на изготовление дна зольника материала не хватило. Запорный механизм для зольника можно сделать совершенно различными способами – как кому удобно.



ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОЛОСНИКОВ

Понятно, что, если не установить в печь колосники, дрова будут проваливаться вниз и от зольника никакой практической пользы не будет. Для их изготовления были использованы различные куски арматуры, шпильки, болты – исходное назначение металлопроката значения не имеет. Главное – это собрать некое подобие решётки, которая не будет проваливаться в отверстие нижнего отсека. Её основная задача – удерживать дрова в резервуаре. При этом, если колосники прогорят, их легко можно заменить, снова собрав и сварив обрезки прутков арматуры. К тому же, в этой работе, в отличие от соединительных швов самой буржуйки, никакого опыта в сварном деле не требуется. Наоборот, это неплохой вариант тренировки сваривания металла для новичка.



После того, как всё готово, можно установить буржуйку на место, где она будет впоследствии стоять, предварительно сварив верхний и нижний отсек между собой.

МОНТАЖ ДЫМОХОДА

Дымоотведение – это очень важный процесс при установке *печи на древесном топливе* в закрытых помещениях. Угарный газ довольно опасен для жизни и здоровья человека. К тому же, от качества *дымохода* будет зависеть тяга, а значит, и качество прогрева, скорость повышения температуры.

В верхнем отсеке печи было прорезано отверстие. Самое интересное, что трубы для дымохода, если их покупать на рынках, обойдутся в довольно крупную сумму. Мне повезло, *в гараже* лежало несколько отрезков диаметром 100 мм. Если же возможности найти их бесплатно, нет, то лучше попробовать приобрести их на точках приёма металлолома.



По сварке самой трубы дымоотведения, думаю, говорить не стоит. Каждое помещение имеет индивидуальные размеры, планировку, а значит, ни одного повторяющегося варианта в итоге, найти не удастся. Для большего теплообмена, дымоход можно выполнить с использованием нескольких колен, хотя и того тепла, которое будет выделять пламя в подобной буржуйке иногда даже слишком много. Дымоход был выведен под небольшим наклоном в сторону стены, а далее – на улицу (под потолком гаража).



ЗАЩИТА СТЕНЫ И НАХОДЯЩИХСЯ В ПОСТРОЙКЕ ЛЮДЕЙ

Понятно, что некое ограждение сделать необходимо, однако здесь есть определённые нюансы. В нашем мастер-классе был использован металлический профиль. Та его часть, которая расположена возле стены, была сделана до пола, для защиты *бетона* от высоких температур и дополнительного отражения тепла от баллонов в помещении. Что касается наружной защитной стенки, её необходимо устанавливать на расстоянии 20-30 см от пола. Это обес-

печит хорошую циркуляцию воздуха. Возникающая конвекция позволит намного быстрее и равномернее прогреть помещение.

Что касается именно моего случая, то после первого розжига печи, через 20 минут, температура в гараже стала такой, что можно было ходить в рубашке (естественно при закрытых *воротах*). Это при том, что на улице в это время она не поднималась выше -30°C.



КОГДА ОТ ТЕПЛА ОЖИВАЮТ ЦВЕТЫ

Тепловые обои в интерьере

Работа дизайнеров состоит в том, чтобы придумать что-то новое и интересное. Иногда их мысли заходят настолько далеко, что без участия инженеров и других специалистов воплотить в жизнь задумки не удаётся. Однако, в мире много людей со светлыми головами, которые решают и более сложные задачи. Одной из дизайнерских мыслей подобного рода стали тепловые **обои**, рисунок на которых меняется в зависимости от окружающей температуры. Эта идея была успешно воплощена в жизнь, а подобный отделочный материал уже дошёл до России. Именно о нём пойдёт речь в нашей сегодняшней статье.



Тепловые обои пока еще без цветущих растений.



Около батареи начинают распускаться цветы

комнате краска, которой нарисованы бутоны и распустившиеся цветы не видна. По мере **нагрева** сначала проявляются бутоны, а при более интенсивном **нагреве** цветки распускаются.

На сегодняшний день в России сложно найти подобную продукцию, да и по расцветкам выбрать практически не из чего. Это неудивительно, ведь технология производства ещё не до конца отработана даже на родине этого материала – в Китае.



ЧТО СОБОЙ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ТЕПЛОВЫЕ ОБОИ

Подобный **отделочный материал** был создан китайским дизайнером по имени Ши Юань. Прототипом послужили популярные в семидесятых годах прошлого столетия колючки, которые изменяли свой цвет. Населению была предоставлена информация, что изменения происходят за счёт внутреннего состояния организма и настроения. На самом деле, секрет заключался именно в температуре тела. Тепловые **обои** сделаны по тому же принципу. В прохладной



МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

Анастасия Соколова
Дизайнер студии «Арт и Дом»



Распределение температур проявления красок довольно неоднозначное. До 25°C краска не видна – перед Вами обычные обои. После 25°C проявляются бутоны, которые «распускаются» аж при 35°C. Комфортной такую температуру назвать сложно. Единственная возможность посмотреть на «распустившийся» цветок – это направить на стену тепловую пушку или инфракрасный обогреватель.

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ «ЖИВЫХ» ОБОЕВ

Среди достоинств подобного отделочного материала можно отметить то, что подобного ещё не было – идея действительно свежая и необычная. Подобная отделка не останется без внимания гостей. Также неплохо то, что никакой разницы в **оклейке** между ними и простыми обоями нет – все процессы идентичны. Однако, не обошлось без минуса. Правда, он всего один, но существенный – стоимость подобного отделочного материала на сегодняшний день очень высока. Один рулон (1x10.5 м) может достигать 50 000 руб.

ГДЕ ЛУЧШЕ НАКЛЕИТЬ «ЖИВЫЕ» ОБОИ

По причине значительной стоимости подобного материала, **оклеивать** им стены комнаты полностью не имеет никакого смысла. Ведь Вы не собираетесь делать из квартиры **сауну**? Именно поэтому лучше комбинировать такие обои с **обычными**, используя «живые» в местах, где на стену часто попадает солнечный свет (его нагрева сквозь стекло будет хватать для проявления рисунка) и вокруг **радиаторов отопления**. Однако, будьте готовы к тому, что **обои** будут «работать» только зимой.



Сейчас подобные **обои** ещё не столь широко представлены в России. Это значит, что приобрести их удастся только в узкоспециализированных магазинах, напрямую работающих с китайскими поставщиками. В наше время существует несколько китайских интернет-ресурсов, где можно заказать подобный товар по значительно меньшей стоимости, однако специалисты предупреждают, что здесь шанс получить именно то, что требуется, равен 50/50. Получаем лотерею – повезёт - не повезёт. Согласитесь, что для товара по столь высокой стоимости этот риск явно не оправдан.

Некоторые скептики утверждают, что подобные **обои** не стоит приобретать по причине того, что ещё не исследовано, как подобная краска влияет на организм человека. По

Также в продаже сегодня имеются отдельные **панно** – производитель и сам понимает, что слишком высокая стоимость отбивает у покупателя желание оформить своё жилище подобным образом. Размеры **панно** могут быть самыми разнообразными. Ещё один вариант расцветки: с повышением температуры дерево начинает расти, добавляются новые ветки.

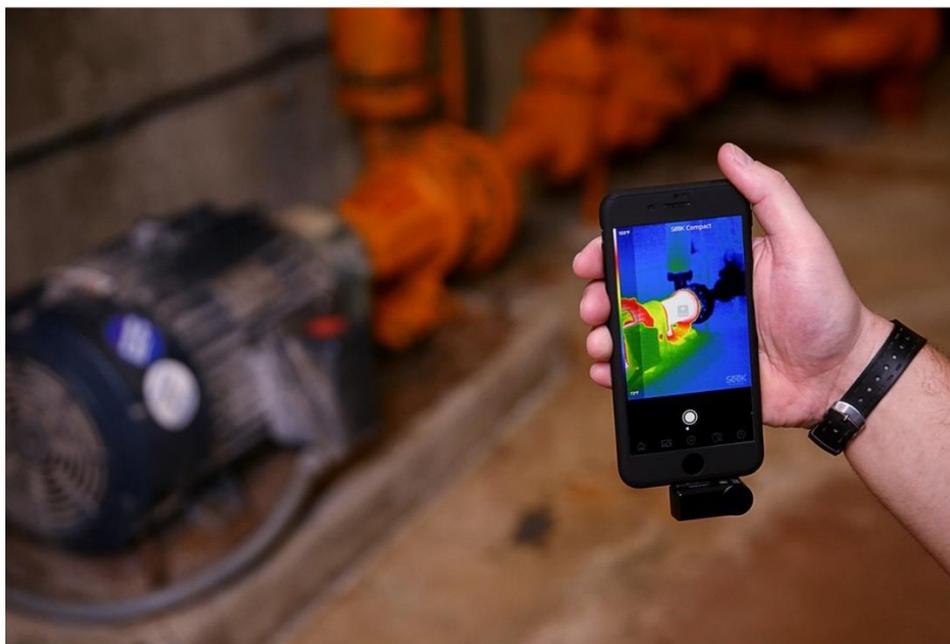
мнению редакции Homius, это утверждение звучит нелепо. Ведь некоторые люди «из семидесятых» до сих пор ходят с тем кольцом на пальце, которое меняет цвет, и ни о каких проблемах со здоровьем из-за него речи не идёт. Единственное, к чему следует прислушаться, это совет не оклеивать подобными **обоями** комнату **для детей**, особенно если ребёнок ещё совсем мал. Возможно, взрослому краска вреда и не причинит, а вот ребёнку может.



ПОЙМАЙ ТЕПЛО!

Подбираем тепловизор для обследования зданий и сооружений

Первые тепловизоры активно начали использовать еще в 1970 годах. Это были довольно дорогие в производстве и громоздкие в эксплуатации устройства. Их применение в основном ограничивалось медицинскими институтами и военными подразделениями. Современные технологии позволили продвинуться в этой отрасли далеко вперед и сделали возможным производство более доступных гражданских моделей. Но больше всего нас интересуют тепловизоры для обследования **зданий** и **сооружений**. Мы разберемся, какими они могут быть, сколько стоят и как правильно выбрать.



ЧТО ТАКОЕ ТЕПЛОВИЗОР И ДЛЯ ЧЕГО НУЖЕН ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕМОНТЕ

Наиболее всего тепловизор известен большинству по кинофильмам. В них герои их часто используют для обнаружения целей в условиях плохой видимости или в темноте. И на самом деле, военные используют эти приборы для того, чтобы видеть объекты ночью. В гражданском же

секторе тепловизоры используются в основном для определения зон потерь тепловой энергии. То есть тепловизор позволяет визуально определить и оценить **теплоизоляционные характеристики** здания или помещения в реальном времени.



УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕПЛОВИЗОРА – РАЗБИРАЕМСЯ В ДЕТАЛЯХ

Если не вдаваться во все тонкости физики, то все тела, температура которых превышает абсолютный ноль излучают тепловое излучение. И с изменением **температуры**, с её увеличением или уменьшением, меняется и длина волны излучения. А этот показатель уже можно регистрировать и определённым способом разделить на градации. Результат этого подхода мы видим на экране тепловизора — более теплые участки выглядят светлее, а холодные — темнее.



Улавливают излучение специальная матрица терморезисторов, на которую попадает сфокусированное из-

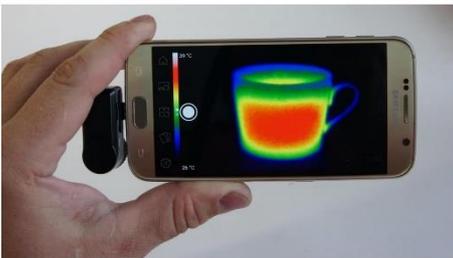
лучение из объектива тепловизора. В зависимости от распределения тепла по исследуемому объекту, на матрицу переносится точно такой же аналог карты тепла. Затем логика прибора передает эти данные на экран монитора для более удобного восприятия человеком.

КАК ВЫБРАТЬ ТЕПЛОВИЗОР

Несмотря на всю простоту эксплуатации и устройства прибора, он обладает большим списком характеристик, правильный выбор которых позволит остановиться на наиболее подходящем в данном случае аппарате.

РАЗРЕШЕНИЕ

Как и в матрицах объективов **видео** или фотокамер, тепловизоры тоже имеют свое разрешение. Причем здесь две разновидности этой характеристики. Существует разрешение дисплея и разрешение самого детектора.



Это абсолютно разные величины. Кстати, будьте внимательны, так как иногда производители выставляют высокое разрешение экрана вперед, затеняя тем самым низкое разрешение детектора.

Но в любом случае оба разрешения отражают детальность отображения тепловой карты. То есть чем выше разрешение детектора, тем более точно картинка будет соответствовать температуре реального объекта. То же самое касается и разрешения экрана. Оно отображает детальность уже полученной тепловой картинки.

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

Олег Гришин
Специалист УК Полесье



«Тепловизоры могут отображать тепловую картину двумя способами: показывать только градации теплового излучения или же измерять точную температуру той точки, на которую направлен объектив».

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМЫХ ТЕМПЕРАТУР И ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Термочувствительность характеризует минимальные границы определения двух соседних температур. Говоря проще, это точность определения температуры. Например, у исследуемого объекта есть зоны тепла и **холода**. При термочувствительности прибора в $0,05^{\circ}\text{C}$ он сможет отобразить разницу между зонами

не меньше $0,05^{\circ}\text{C}$, чего, в принципе более чем достаточно для бытовых нужд. Но в общем, чем меньше эта цифра, тем лучше. Температурный диапазон — это максимальное и минимальное значение тепловизора, которое он способен отобразить. Чем шире диапазон — тем лучше.



РЕЖИМ ОТОБРАЖЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Режимы отображения могут варьироваться в зависимости от программной платформы и аппаратного обеспечения. Основной режим практически всегда — полноэкранное **инфракрасное** изображение. То есть теплые зоны выделены более светлыми цветами, а холодные на-

оборот темными. Экран может иметь и дополнительные особенности, расширяющие возможности. Например, иногда удобной функцией бывает наложение реальной фотографии на тепловую картинку. Это позволяет более точно и подробно разглядеть точки изменения тепла.



Термограмма — это своеобразный отчет от тепловизора, на котором можно температуру определенных зон в зависимости от его цвета.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТИВЫ И ФУНКЦИОНАЛ

Данные, полученные с тепловизора можно сохранять и анализировать или обрабатывать. Для этого возможен экспорт данных в картинку наиболее популярных графических форматов — JPEG, TIFF или PNG. Такая возможность присутствует не на всех моделях тепловизоров. Реже встречаются такие, которые помимо простой тепловой картинку умеют наносить прямо на изображение таблицу точных температур. Если нужна полная аналитика всех тепловых процессов исследуемого объекта, то стоит обратить внимание именно на такие модели.

Тепловизор — это прибор, который, как правило, покупается не для разовых нужд, а для постоянного использования. Это в большей степени связано с тем, что аппарат довольно дорогой, обладает узким спектром решаемых задач. Поэтому профессиональный прибор лучше дополнить сменными объективами, упрощающими работу и расширяя функционал. Например, телескопический объектив может помочь произвести съёмку с дальних расстояний. А широкоугольный, наоборот, дает возможность захватить большую часть картинку в условиях небольших пространств.

Объективы, в основном используются для профессиональных моделей тепловизоров. Все остальные характеристики можно отнести к дополнительным. Например, наличие GPS, Wi-Fi, Bluetooth, лазерный указатель, компас — все это не влияет на качество и производительность тепловизора, однако, повышает удобство обращения с прибором.



КОПЕЙКА К КОПЕЙКЕ

Выбираем лучший вариант отопления гаража или дачи

Гараж – место, где заядлые автомобилисты проводят много времени. Но если летом вопросов с обогревом не возникает, то зимой эта проблема встаёт остро. Умельцы придумывают различные способы, как отопить гараж, сэкономив как можно большее количество средств на топливо. Сегодня разберёмся, какой самый экономный способ отопления гаража, преимущества, недостатки различных вариантов. Однако первым делом нужно узнать о правилах монтажа таких установок и мерах безопасности при эксплуатации.



ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНТАЖА

Планируя монтаж системы, нужно внимательно изучить возможные способы отопления (по типу используемого топлива и теплоносителя) и требования безопасности, предъявляемые к ним. Ведь если гараж сделан из металла, то прогреть его будет сложнее, нежели капитальный **бетонный или кирпичный**. В первом случае оптимальным будет вариант локального прогрева, который не позволит теплу тратиться на холод от стен. Но начнём сегодняшний разговор не с этого. Важнее изначально разобраться, как отопить гараж зимой своими руками с учётом требований пожарной безопасности.

ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом монтажа **отопи-**

тельного оборудования придётся составить подробную схему – это позволит выявить уязвимые участки, среди которых:

- Деревянные поверхности, рядом с которыми расположится оборудование. Их закрывают листовым оцинкованным металлом;
- Место прохождения трубы дымохода сквозь отверстие в потолке или стене;
- Места хранения ГСМ. Легковоспламеняющиеся вещества располагают как можно дальше от отопительного прибора и обязательно выше уровня напольного покрытия.



Обязательно размечаются места будущего расположения огнетушителей и других средств пожарной защиты. Если система планируется с применением горючего топлива, нелишним будет разместить возле котла ящик с асбестовой тканью – она поможет локализовать возгорание при возникновении аварийной ситуации.

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

Анатолий Шеховцев

Специалист по установке пеллетных котлов



Нельзя оставлять работающей отопительную систему на ночь – это приводит к пожару. Правило не касается гаражей, примыкающих к частному дому, которые обогреваются водяными магистралями, запитанными от домашнего котла.

По типу котла отопление разделяют на:

- **Электрическое;**
- Газовое;
- Твёрдотопливное;
- Работающее на отработке.



Каждый из способов может функционировать на воде или тосоле. Однако нужно понимать, что **антифриз** дороже и может быть ядовитым (в зависи-

мости от состава). Но наиболее простым в монтаже станет **электрический обогрев без применения котла**. Рассмотрим подробно перечисленные виды систем.

САМЫЙ ЭКОНОМНЫЙ СПОСОБ ОТОПЛЕНИЯ ГАРАЖА ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ

Такой способ не требует особых знаний или навыков при монтаже, а также затрат на приобретение труб для магистралей. Но главный вопрос, который нужно будет решить мастеру, выбравшему этот вариант, – это какой тип обогревателей установить в помещении.

Выбрав инфракрасные устройства, нужно быть готовым к их дороговизне, но это самый экономичный обогреватель для гаража. **Конвекторные радиаторы** – средний вариант, который не поможет в снижении расхода электричества, но и при приобретении не пробьёт дыры в бюджете. А вот **тепловые пушки**, несмотря на быстрый прогрев помещения, довольно «прожорливы».



ВОДЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ В ГАРАЖЕ

Когда нет возможности подключения к сети или стоимость поставки электроэнергии высока, можно выполнить своими руками отопление в гараже на тосоле или воде, с установкой печи либо котла. Для этого используются **твёрдотопливные** или **газовые нагреватели** либо

устройства, в которых в **качестве топлива используется отработанное машинное масло**.



Выбор устройства печи в гараже своими руками зависит от доступности топлива. Одному человеку проще найти дрова, а для другого не представляет сложности собрать определённое количество отработанного машинного масла. Если же сложно с перечисленным топливом, можно использовать **сжиженный или природный газ**.

ОТОПЛЕНИЕ НА ОТРАБОТКЕ

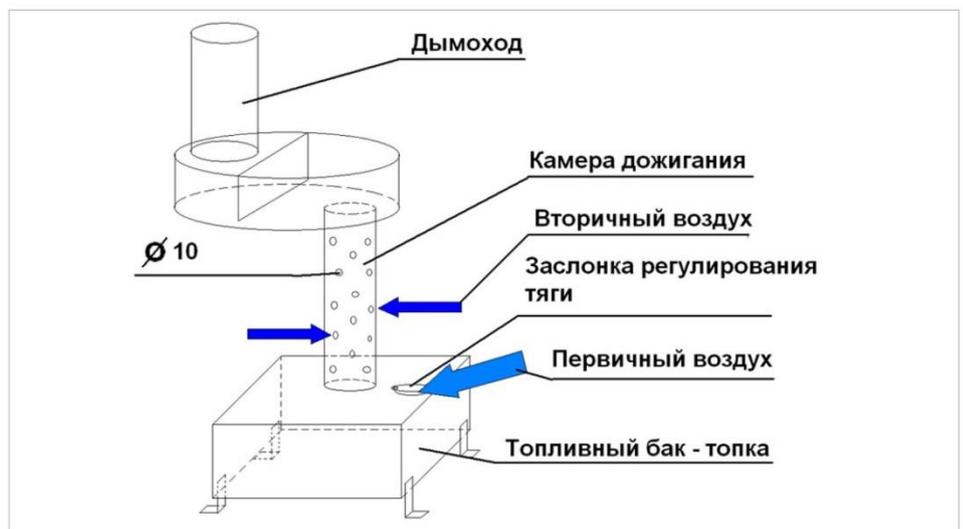
Печь на отработанном машинном масле довольно проста для изготовления. Чаще такие агрегаты устанавливаются в небольших автосервисах, где нет проблем с топливом. Но ес-

Инфракрасные обогреватели на пропане или бутане греют неплохо и при этом весьма экономичны. К тому же при их использовании нет нужды монтировать магистрали водоснабжения. Однако такой вариант больше подойдёт для локального обогрева. Рассмотрим его подробнее.

ОТОПЛЕНИЕ ГАРАЖА ПРИ ПОМОЩИ ГАЗА

Экономичное и недорогое топливо сегодня получило широкое распространение. По этой причине, если возник вопрос, как отопить гараж дёшево и без больших трудозатрат, газ будет оптимальным ответом. Но стоит понимать, что это топливо для локального обогрева. Это значит, при планировании редкого использования лучше рассмотреть другие варианты.

ли **сравнивать с электрообогревателем для гаража**, оборудование на отработке проигрывает со значительным отрывом по теплоотдаче и надёжности.



Сделать своими руками обогреватель для гаража на отработке довольно просто – навыков или про-

фессиональных знаний для этого не потребуется.

КАК СТАТЬ ПОВЕЛИТЕЛЕМ ПОГОДЫ В ДОМЕ

Выбираем правильный терморегулятор для дома

Для комфортного проживания человеку требуется создание оптимальных микроклиматических условий. Именно поэтому **для обогрева любого типа помещений** требуется грамотный и правильный подход. Всё чаще популярность приобретают индивидуальные системы, позволяющие устанавливать необходимые **температурные режимы**. Для осуществления контроля над этими параметрами требуется применение специального устройства – терморегулятора с датчиком температуры воздуха.



ЧТО ТАКОЕ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР С ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

Это устройство представляет собой электронный прибор, назначением которого является автоматическое управление температурными режимами отопительного или **охлаждающего оборудования**. Основной задачей регулятора температуры воздуха в помещении является поддержание заданной величины этого параметра теплового носителя в соответствии с пожеланиями владельца. Большая часть представленных на рынке устройств предполагает первоначальную ручную настройку нужных показателей комнатной температуры или режимов работы теплоносителя с дальнейшим автоматическим поддержанием.

Основным отличием **термореле** с выносным датчиком температуры от простейшего регулятора является возможность дополнительной настройки всей отопительной системы в соответствии с желаемыми параметрами домашних условий.

Принято выделять три важных свойства, которыми обладают терморегуляторы с датчиком температуры воздуха:

1. Экономия. Наличие системы контроля позволяет отключать питание нагревательного или охлаждающего оборудования, а, при достижении минимального значения установленных показателей, система снова начинает функционировать.

2. Комфорт. Подобный вид устройств позволяет автоматизировать процессы создания оптимального микроклимата в помещении.

3. Безопасность. Присутствие дополнительных датчиков контроля приводит к подаче звукового сигнала при возникновении критической ситуации (перегрев котла или отключение системы отопления вследствие аварии).

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА С ДАТЧИКОМ

Вне зависимости от модели и предназначения регулятора, он имеет определённый набор составных компонентов, обеспечивающих его бесперебойную работу и выполнение возложенных задач:

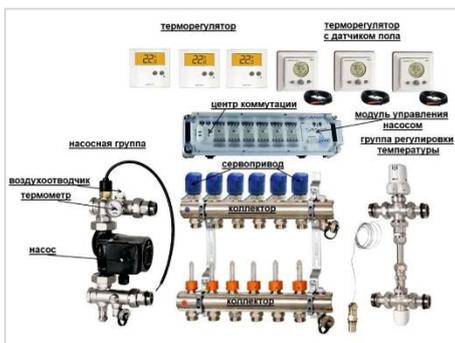
- Сильфон или термоголовка. Это небольшой цилиндр, выполненный из гофрированного материала, за счёт чего он имеет способность сжиматься или растягиваться;
- Шток, находящийся на сильфоне и оказывающий воздействие на клапан, в соответствии с заданными режимами работы;
- Жидкость, газ или парафин, обладающие высокой чувствительностью к малейшим колебаниям температуры.

Принцип работы простейшего механического регулятора температуры

можно сравнить с аналогичной деталью утюга. Посредством обычного колёсика пользователь выставляет требуемый режим. Но проблема заключается в том, что при таком исполнении не удаётся контролировать дальнейшую работу и добиться автоматизации.



Именно поэтому требуется добавление ещё одного узла: выносного или встроенного датчика. Это позволяет получать достоверные данные о температуре воздуха или теплоносителя. Исходя из полученной информации, происходит регулировка процессов включения или отключения устройства. Для снижения недовольства полученных результатов, реле температуры воздуха с датчиком рекомендуется устанавливать вдали от обогревательных приборов или источников тепла. Система тёплого пола на основе использования датчиков температуры и регулятора.



Резюмируя принцип работы терморегулятора с выносным датчиком температуры воздуха, можно выделить основные моменты:

- Встроенный термостат определяет температуру источника;
- Датчики фиксируют аналогичные показатели окружающего воздуха;
- Полученные данные анализируются в блоке управления;
- Происходит корректировка нужных характеристик в соответствии с заданными пользователем параметрами.

ВИДЫ ДАТЧИКОВ

Вся современная аппаратура оснащается датчиками температуры. Естественно, подобная деталь имеется в терморегуляторе, поскольку основной функцией данного устройства является поддержание заданных **параметров микроклимата**.



Следующий тип – терморезистивные. Как следует из названия, для получения показателей используется принцип изменения сопротивления проводника при изменении температуры. В качестве последнего при-

Несмотря на то, что все датчики предназначены исключительно для измерения температуры, все они, в зависимости от типа, функционируют по-разному.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

В эту группу приборов входит сразу несколько разновидностей датчиков: термоэлектрические, терморезистивные и полупроводниковые.

Термоэлектрические устройства известны также под названием термопара. Принцип работы заключается в образовании тока внутри замкнутого контура при изменении температуры в области спайки. При этом, один конец должен располагаться в среде измерения, а второй используется для фиксации значений.

меняются платиновые пластины и никелевые контакты. Положительными сторонами является высокая точность измерений и чувствительность прибора.

Последняя разновидность электрических датчиков – это полупроводниковые устройства. Принцип их работы заключается в фиксировании изменений характеристики р-п перехода при колебаниях температуры. Поскольку в данном случае действует правило зависимости, то подобные устройства обладают очень высокой точностью и демонстрируют линейность характеристик во всём диапазоне измерений.

ВЫНОСНЫЕ ДАТЧИКИ

Наибольшее распространение и практическое применение для домашних целей получили электронные термостаты с выносными датчиками. В отличие от простого измерителя температуры, которое находится непосредственно на реле, присутствие выносной конструкции помогает «снимать» параметры в другом помещении, на расстоянии от самого регулятора. Связь между датчиком и блоком управления осуществляется при помощи кабеля. Чаще всего выносные датчики применяются для терморегулятора с розеткой или газовых котлов, поскольку в последнем случае воздействие нагревательного прибора может привести к погрешности измерений.



Существует ещё два основных вида датчиков для измерения температуры воздуха или среды. Один из них – это акустические устройства, принцип работы которых состоит в установлении разницы скорости звука при разных показателях температуры. Второй тип бесконтактного тер-

модатчика – пирометр или тепловизор. Его принцип заключается в определении инфракрасного тепла, исходящего от нагретого тела. Подобным способом удаётся получить искомое значение без непосредственного приближения к среде измерений.



На рынке представлено большое количество разнообразных терморегу-

ляторов. Какой именно выбрать зависит от ваших требований и дохода.

