

УДК 644
ББК 38.76
П94

В оформлении обложки использованы иллюстрации:
cherezoff, vectortatu / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

Во внутреннем оформлении использованы иллюстрации и фотографии:
John1179, natnatnat, Net Vector, 79mtk, Aleksey Dushutin, AlexLMX, andregric,
Andrey Mihaylov, Andrey_Popov, ArieStudio, Bekker24, Bilanol, BoxerX, buteo,
Commercial RAF, Dario Sabljak, Deboro, DHimagestudio, Dmitry-Arangel 29, ER_09,
Eugen Shatilo, Flegere, honzik7, Irena Maslova, J u n e, Jakapong Sanghirun, Just dance,
krolya25, LIAL, moviephoto, Natalia Kokhanova, Nataliia Yankovets, Natallia Boroda, ndphoto,
nikkytok, NosorogUA, OlegSam, OttoPles, Pedal to the Stock, Pomorzev, Preecha9393,
rakimm, rawf8, TFoxFoto, Tohid Hashemkhani, Vadim Orlov, Vladeep, WEB-DESIGN, Yanas,
Yevhen Prozhyrko, ZHMURCHAK, ZOOM-STUDIO,
zuperia, victoras / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

Пыжьянов, Дмитрий Андреевич.

П94 Грамотный сантехник : полное руководство по проведению отопления, водоснабжения и канализации в загородном доме / Дмитрий Пыжьянов. — Москва : Эксмо, 2023. — 240 с. : ил. — (Дом под ключ. Практика строительства и ремонта от известных блогеров).

ISBN 978-5-04-169211-7

В этой книге от опытного мастера-сантехника вы найдете все о современных инструментах, материалах и методах монтажа сантехники и отопления, а также о том, как зарабатывать стабильно на любимом деле. Вы найдете множество полезных рекомендаций с наглядными фотографиями, подробные списки с описаниями, необходимый инструментарий для новичка и многое другое. Даже если вы не планируете пополнять ряды грамотных сантехников, умение и мастерство, которые вы почерпнете из книги, будут полезны всем!

УДК 644
ББК 38.76

ISBN 978-5-04-169211-7

© Пыжьянов Д.А., текст, фото, 2023
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2023

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Издание для досуга

ДОМ ПОД КЛЮЧ. ПРАКТИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА ОТ ИЗВЕСТНЫХ БЛОГЕРОВ

Пыжьянов Дмитрий Андреевич

ГРАМОТНЫЙ САНТЕХНИК

**ПОЛНОЕ РУКОВОДСТВО ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОТОПЛЕНИЯ,
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ В ЗАГОРОДНОМ ДОМЕ**

Главный редактор *Р. Фасхутдинов*

Ответственный редактор *Т. Сова*

Редактор *С. Умец*

Координатор проекта *Е. Белякова*

Художественный редактор *Е. Анисина*

Компьютерная верстка *Е. Королева*

Корректоры *М. Стогова, М. Луценко*

Во внутреннем оформлении использованы иллюстрации:

John1179, natnatnat, Net Vector / Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com

Страна происхождения: Российская Федерация

Шығарылған елі: Ресей Федерациясы

ООО «Издательство «Эксмо»

123308, Россия, город Москва, улица Зорге, дом 1, строение 1, этаж 20, каб. 2013.

Тел.: 8 (495) 411-68-86.

Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Өндіруші: «ЭКМО» АҚБ Баспасы,

123308, Ресей, қала Мәскеу, Зорге көшесі, 1 үй, 1 ғимарат, 20 кабат, офис 2013 ж.

Тел.: 8 (495) 411-68-86.

Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru.

Тауар белгісі: «Эксмо»

Интернет-магазин: www.book24.ru

Интернет-магазин: www.book24.kz

Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».

Қазақстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Дистрибутор и представитель по приему претензий на продукцию,

в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»

Қазақстан Республикасында дистрибутор және өнім бойынша арыз-талаптарды

қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Алматы қ., Домбровский көш., 3-а, литер Б, офис 1.

Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация туралы ақпарат сайтта: www.eksmo.ru/certification

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ

о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»

www.eksmo.ru/certification

Өндірген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылмаған

Дата изготовления / Подписано в печать 15.03.2023.

Формат 70x100¹/₁₆. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,44.

Тираж экз. Заказ

ISBN 978-5-04-169211-7



9 785041 692117 >

12+

Москва. ООО «Торговый Дом «Эксмо»

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, строение 1.

Телефон: +7 (495) 411-50-74. **E-mail:** reception@eksmo-sale.ru

По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми
покупателями обращаться в отдел зарубежных продаж ТД «Эксмо»

E-mail: international@eksmo-sale.ru

*International Sales: International wholesale customers should contact
Foreign Sales Department of Trading House «Eksmo» for their orders.*

international@eksmo-sale.ru

По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном
оформлении, обращаться по тел.: +7 (495) 411-68-59, доб. 2261.

E-mail: ivanova.ey@eksmo.ru

Оптовая торговля бумажно-беловыми

и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:

Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2,
Белокаменная ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс: +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).

e-mail: kanc@eksmo-sale.ru, сайт: www.kanc-eksmo.ru

Филиал «Торгового Дома «Эксмо» в Нижнем Новгороде

Адрес: 603094, г. Нижний Новгород, улица Карпинского, д. 29, бизнес-парк «Грин Плаза»

Телефон: +7 (831) 216-15-91 (92, 93, 94). **E-mail:** reception@eksmonn.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Санкт-Петербурге

Адрес: 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 84, лит. «Е»

Телефон: +7 (812) 365-46-03 / 04. **E-mail:** server@szko.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Екатеринбурге

Адрес: 620024, г. Екатеринбург, ул. Новинская, д. 2ш

Телефон: +7 (343) 272-72-01 (02/03/04/05/06/08)

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Самаре

Адрес: 443052, г. Самара, пр-т Кирова, д. 75/1, лит. «Е»

Телефон: +7 (846) 207-55-50. **E-mail:** RDC-samara@mail.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Ростове-на-Дону

Адрес: 344023, г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, 44А

Телефон: +7(863) 303-62-10. **E-mail:** info@rnd.eksmo.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Новосибирске

Адрес: 630015, г. Новосибирск, Комбинатский пер., д. 3

Телефон: +7(383) 289-91-42. **E-mail:** eksmo-nsk@yandex.ru

Обособленное подразделение в г. Хабаровске

Фактический адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 22, оф. 703

Почтовый адрес: 680020, г. Хабаровск, А/Я 1006

Телефон: (4212) 910-120, 910-211. **E-mail:** eksmo-khv@mail.ru

Республика Беларусь: ООО «ЭКМО АСТ Си энд Си»

Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Минск

Адрес: 220014, Республика Беларусь, г. Минск, проспект Жукова, 44, пом. 1-17, ТЦ «Outleto»

Телефон: +375 17 251-40-23; +375 44 581-81-92

Режим работы: с 10.00 до 22.00. **E-mail:** exmoast@yandex.by

Казахстан: «РДЦ Алматы»

Адрес: 050039, г. Алматы, ул. Домбровского, 3А

Телефон: +7 (727) 251-58-12, 251-59-90 (91,92,99). **E-mail:** RDC-Almaty@eksmo.kz

**Полный ассортимент продукции ООО «Издательство «Эксмо» можно приобрести в книжных
магазинах «Читай-город» и заказать в интернет-магазине: www.chitai-gorod.ru.**

Телефон единой справочной службы: 8 (800) 444-8-444. Звонок по России бесплатный.

Интернет-магазин ООО «Издательство «Эксмо»

www.eksmo.ru

Розничная продажа книг с доставкой по всему миру.

Тел.: +7 (495) 745-89-14. **E-mail:** imarket@eksmo-sale.ru



Издательство «Эксмо» — универсальное
издательство №1 в России, является
одним из лидеров книжного рынка Европы.

 eksmo.ru

 [eksmo](#)



eksmo.ru

Официальный
интернет-магазин
издательства «Эксмо»

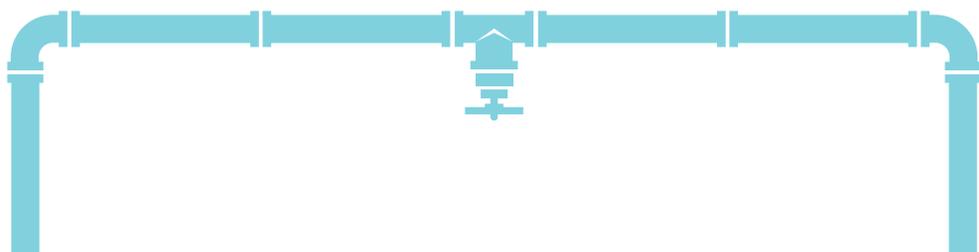


Хочешь стать
автором «Эксмо»?



Оглавление

Введение	9
Мир сантехники и отопления	9
Инструмент для новичка	12
Инструмент для профессионала	15
Глава 1. Монтаж систем отопления частного дома	17
Системы отопления двадцать первого века	18
Не теряйте тепло!	18
Печное отопление	20
Электрическое отопление	21
Воздушное отопление	23
Водяное отопление	23
Подбор материалов для отопления	30
Трубы	30
Расчет для вашей системы	36
Посчитаем!	36
Общая площадь отапливаемых помещений	37
Высота потолков и окна	38



Подбор радиаторов.....	39
Площадь теплых полов.....	48
Мощность котла или теплогенератора.....	49
Подбор диаметра труб.....	54
Установка радиатора отопления любого типа.....	60
Чем лучше уплотнять резьбу?.....	62
Грамотный монтаж системы отопления.....	70
Главное — начать.....	70
Порядок монтажа полипропиленового трубопровода.....	71
Монтаж теплых полов.....	77
О важности утепления.....	77
Как правильно утеплить полы.....	78
Глава 2. Как правильно собрать котельную.....	87
Выбираем котел.....	88
Общий обзор.....	88
Атмосферный котел, или котел открытого типа с естественной тягой и забором воздуха.....	90
Турбированные котлы, или котлы закрытого типа.....	91
Двухконтурные котлы.....	92
Одноконтурные котлы с возможностью подключения бойлера косвенного нагрева.....	94
Одноконтурные котлы без возможности обеспечения ГВС.....	95
Подбор бойлера: как рассчитать и какой лучше использовать.....	96
Куда, чего и сколько?.....	96
Бойлер косвенного нагрева.....	97
Универсальный способ монтажа котельной.....	102
Установка оборудования: рассмотрим все правила!.....	102
Обвязка отопительной системы в котельной.....	107
Установка и сборка теплого пола.....	118
Обвязка системы холодного водоснабжения в котельной.....	122
Обвязка системы горячего водоснабжения в котельной.....	132



ВВЕДЕНИЕ

Мир сантехники и отопления

Всем привет! Меня зовут Дмитрий Пыжьянов. Я родился и живу в поселке Большой Исток рядом с Екатеринбургом. Я — сантехник и очень люблю свою профессию хотя бы потому, что она помогает людям жить в тепле и комфорте. Представьте на минуту, что из наших домов исчезли водопроводные краны и трубы, батареи, система канализации... Конечно, где-то и сейчас живут в домах с печным отоплением, а за водой ходят к колодцу. Но люди и в сельской местности стремятся сделать свое жилище как можно более удобным, теплым и простым в эксплуатации. А я им в этом помогаю. И книгу решил написать для того, чтобы каждый мог, не дожидаясь визита «специалиста по сантехническому оборудованию», как минимум разобраться в том, в каких видах работ нуждается его дом или квартира. А как максимум — самостоятельно провести эти самые работы!

Скажу два слова о себе. Как и почему я стал не космонавтом, не бизнесменом и не нефтяным магнатом, а сантехником.

Мой отец работал электриком на местном заводе. В «лихие девяностые», когда зарплату платили с перебоями, он получил производственную травму. А выздоровев, понял, что пора в жизни что-то менять: квартиру от завода ждать уже не

приходилось, а уровень доходов оставлял желать лучшего. Тогда отец принял решение уволиться. Некоторое время родители брались за любую работу — красили автомобили, клеили обои, занимались ремонтом домов и параллельно трудились в огороде, заботясь о запасах на зиму. Но вскоре папа устроился в горгаз электриком и стал подрабатывать, монтируя электросистемы частных коттеджей.

Довольно быстро отец осознал, что на установке систем отопления и сантехники можно хорошо зарабатывать. Тогда он начал самостоятельно изучать этот вопрос: что нужно делать, как все работает и какой требуется инструмент. В итоге через пять лет простой электрик Андрей Валерьевич Пыжьянов стал «универсальным солдатом», способным выполнить практически любую работу с инженерными системами частного дома.



- *Работать с отцом я начал очень рано. Уже в 4–5 лет мне*
- *нравилось помогать ему в починке машины. Потом, пыта-*
- *ясь подражать папе, я утаскивал из гаража ключи, а он,*
- *бедолага, их везде отыскивал и уносил обратно. Когда*
- *я немного подрос, отец стал ездить по объектам — сначала*
- *как электрик, а потом уже как «специалист по всему на*
- *свете», и я сопровождал его в качестве более серьезного*
- *помощника.*

После 2004 года начался строительный бум: возводилось все и вся — от маленьких дачных домиков до огромных поместий. К тому времени отец уже зарекомендовал себя как ответственный мастер, поэтому работы была уйма, и платили за нее неплохо. Мы отремонтировали старый дедушкин дом (кстати, в нем до сих пор все работает отлично!), после шестнадцати лет, прожитых без отпусков, съездили в Анапу, купили хорошую машину, и в целом жизнь наладилась.

В тринадцать лет я захотел купить плеер. Стоил он тогда 3500 рублей, и родители вполне могли его купить, но вместо этого сказали (и были совершенно правы): «Хочешь что-то купить — зарабатывай на свои хотелки сам».

И с этого момента я начал работать по-настоящему, каждый день, вместе с отцом: ранний подъем, обед с собой, грузим инструмент и едем на работу до 18:00! Я помогал как мог: таскал трубы, штробил стены, убирал мусор... А самое главное, что за смену я получал 250 рублей. И каждый день отмечал это в кален-



даре, мечтая, как через две недели куплю самый крутой в мире плеер. Конечно, для тринадцатилетнего подростка это было сложно: две недели показались годом. Но сейчас я считаю этот период началом своей профессиональной карьеры. А плеер — приз, отмечающий старт этого пути!

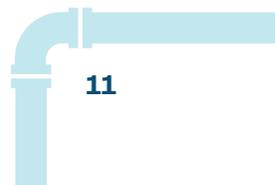
Через две недели я получил 3500 рублей, поехал в магазин и купил самый главный плеер в моей жизни. Видели бы вы, как я изучал его вдоль и поперек! Мне казалось, что такого нет больше ни у кого.

Войдя во вкус и осознав, что понятия «работа» и «деньги» тесно связаны, я потом часто работал во время каникул. Однако после окончания школы я пошел учиться сначала в колледж, потом — в университет (на заочное отделение — надо было работать, чтобы платить за обучение). В девятнадцать лет у меня уже была своя машина. Тогда мне уже по силам было самостоятельно «смонтировать» коттедж, начиная с электричества и заканчивая сантехникой и отоплением. Мой заработок составлял около 50 000 рублей в месяц и, честно говоря, я не очень понимал, зачем учусь в университете. Но продолжал, потому что «куда ж без образования-то». Кстати, диплом в итоге мне так и не пригодился.

Сейчас, в свои 28 лет (за 15 лет работы), я обустроил уже более 200 объектов. Отремонтировал, заменил, установил более 350 отопительных котлов. Люди жи-



Селфи с котлом «Протерм гепард» в котельной



вут в своих домах с комфортом и не жалуются. А я уже не только сам выполняю работы, но и обучаю мастеров по ремонту и монтажу техники и отопления. Кстати, недостатка в учениках нет — ведь при качественном труде и ответственном отношении можно получать до 350 000 рублей в месяц, достойно обеспечивая себя и свою семью. У меня уже обучилось более 200 мастеров, причем все они загружены работой — это видно по нашему чату. Также я веду социальные сети, делюсь полезной информацией, консультирую по вопросам, связанным с моей профессией. Меня всегда можно найти в интернете, написав в строке поиска «Дмитрий Пыжьянов» или «Грамотный сантехник». Мой сайт — **www.g-santex.ru**.

Теперь я решил дополнить интернет-консультации и работу с учениками написанием книги. Почему бы еще и таким образом не поделиться тем, что хорошо умею делать? Не у каждого есть возможность связаться со мной лично или через интернет, а книга с подробным описанием процессов и наглядными фотографиями будет полезна всем. И даже если вы не планируете пополнять ряды грамотных сантехников — умение что-то отремонтировать или собрать своими руками пригодится в любом случае! Так что я желаю всем удачи и успеха в работе!

А начнем мы с того, что вам для этой самой работы понадобится.



Мой видеоканал
<https://clck.ru/33DhFG>

Мой сайт
<https://www.g-santex.ru>



ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ НОВИЧКА

У каждого мужчины должен быть собственный инструмент! Начнем с самого необходимого, без которого у вас вряд ли получится что-то сделать. А потом перейдем к тому, который потребуется для того, чтобы стать настоящим мастером.



- **ВАЖНО:** всегда покупайте максимально качественный инструмент. Поверьте, если вы сейчас сэкономите и купите, например, дешевый ключ, однажды он подведет вас
- в самый неподходящий момент.

На рабочем оснащении нельзя экономить! В то же время не стремитесь сразу приобрести мегадорогой инструмент: ориентируйтесь на средний ценник и не ошибетесь.



- 1. Ключ разводной «Шведик»** (длина 200 мм, диапазон раскрытия 0–42 мм)



- 2. Ключ разводной «Шведик»** (длина 250 мм, диапазон раскрытия 0–52 мм)



- 3. Клещи переставные с кнопочной самофиксацией** (длина 300 мм, ширина раскрытия до 66 мм)



- 4. Отвертка с набором бит и головок**



- 5. Набор:** плоскогубцы, круглогубцы, бокорезы



- 6. Набор шестигранных ключей** (размер от 1,5 до 10 мм)



- 7. Нож строительный**



- 8. Молоток маленький** (0,2 кг)



- 9. Манометр** (4,5 бара)



10. Рулетка (3 м)



11. Уровень профессиональный литой (60 см)



12. Ключ трубный рычажный № 3 (500 мм)



13. Ключ трубный ступенчатый (для «американок» 1/2–1")



14. Строительный респиратор



15. Резак для пластиковых труб (диаметр до 42 мм)



16. Сварочный аппарат для полипропилена (диаметр насадок 20–63 мм)



17. Набор торцевых головок 1/2" (размер 10–24 мм)



18. Перчатки трикотажные с двойным латексным обливом



19. Строительный маркер черный



20. Фонарь налобный



21. Строительный карандаш (180 мм)

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛА

Это дорогостоящий инструмент. Если вы не планируете заниматься ремонтными и монтажными работами постоянно (то есть инструмент вам нужен для какой-то разовой задачи), скорее всего, нет смысла его приобретать. Большую часть можно взять в аренду.



1. Перфоратор 780 Вт, 3.1 Дж



2. Аккумуляторная дрель-шурупверт (выбирайте небольшую: ей гораздо удобнее пользоваться в нашем деле)

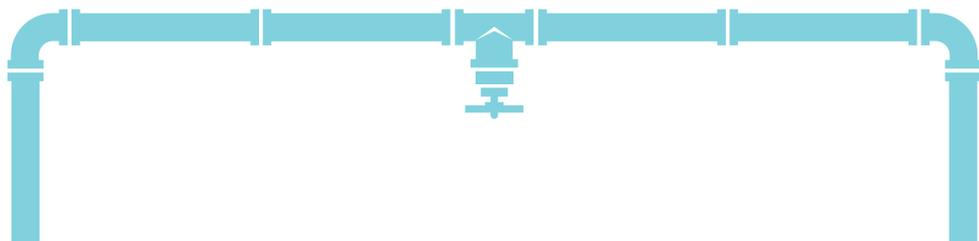


3. Пресс-клещи для металлопластиковых труб и труб из сшитого полиэтилена. Ручной радиальный пресс REMS



ГЛАВА 1

Монтаж систем отопления частного дома



Системы отопления двадцать первого века

НЕ ТЕРЯЙТЕ ТЕПЛО!

Когда-то племя собиралось у костра в пещере, все укрывались медвежьими шкурами — и было вроде как тепло и уютно. Но только до тех пор, пока не наступали холода или не приходилось вылезать из укрытия, чтобы добыть пропитание.

Нас, людей двадцать первого века, пещера и шкуры уже не устраивают. В мире появилось множество разнообразных приспособлений и технологий — радиаторы, котлы, теплые полы, термостаты... Как говорится, монтируй — не хочю. Главное — выбрать то, что подходит для вашего климата и конкретно для вашего дома в соответствии с его размерами и «потребностями», а затем — правильно все это собрать! И именно этап «правильно собрать» представляет для многих наибольшую сложность. Потому как если сделать это неправильно — придется вскоре снова бежать в лес за медвежьими шкурами и переселяться в пещеру. Моя задача — помочь вам разобраться во всех этих сложностях, чтобы избежать такой горькой судьбы... И сохранить популяцию медведей.

От чего зависит тепло в нашем доме? Ответ простой: от того, насколько правильно он утеплен. Если это сделано неверно или некачественно, теплопотери составят до 70 %. Тогда, даже если разогреть радиаторы до 90 °С, в доме будет холодно. Тепло будет уходить на улицу — а ее, как известно, не протопишь.



Изображение работы тепловизора

В моей практике был случай, когда хозяева дома не утеплили его крышу — просто «подшили» ее OSB-фанерой («стружечной плитой») толщиной 2 см. Естественно, все тепло улетало на улицу. Получился замечательный эффект: на крыше дома снег таял даже при тридцатиградусном морозе, а жильцы страшно мерзли и ругали нас за то, что им было холодно. При этом батареи были разогреты до 75 °С, теплый пол — до 60 °С. А температура в доме была от силы +16 °С!

Что такое теплопотери и из-за чего они происходят?

По законам физики, температура в системе «улица — внутридомовые помещения» будет стремиться к равновесию. Допустим, на улице –20 °С, а в доме работает печка, но при этом никаких препятствий для потери тепла нет и система отопления построена неверно. Тогда это самое тепло будет неизбежно «улетать» во внешнюю среду, «уравнивая» температуру в доме и вне его. И как бы вы ни протапливали дом — при неправильном его оборудовании теплопотеря будет большая и постоянная.