



Маргарита ТРЕТЬЯКОВА

Система отопления и горячего водоснабжения дома с использованием настенного газового конденсационного котла Viessmann Vitodens 200-W

Проектирование и монтаж выполнены ООО «ТВН Инженерные системы», г. Долгопрудный. Сайты: www.tvn-systems.ru и www.viessmann.ru

Редакция благодарит Владимира Тетерина, генерального директора компании ООО «ТВН Инженерные системы» за предоставленные материалы.

Информационные технологии всё глубже проникают в основные сферы жизни человека. Отопительное оборудование — не исключение. С помощью современной автоматики можно организовать управление сложной многоконтурной системой отопления не только из дома, но и дистанционно — из любой точки мира, где есть доступ к сети Internet. Подобные решения открывают новые возможности как для жильцов, так и для специалистов обслуживающих организаций.

В частном доме в Подмосковном поселке «Гринвич», который мы рассмотрим в статье, реализована как раз такая система управления. Для её создания специалисты компании прибегли к специализированным продуктам Viessmann и ряду других технических устройств, надёжность которых уже подтверждена предыдущими проектами компании.

Исходные данные

Объект — жилой дом площадью 430 м². Здание находится в коттеджном посёлке «Гринвич» (деревня Лыткарино Солнечногорского района Московской области). В поселке реализована централизованная система

канализации, а также подача воды из артезианской скважины.

Дом трёхэтажный с пристроенным к первому этажу гаражом. В настоящее время система отопления и водоснабжения в коттедже полностью смонтирована, протестирована и введена в эксплуатацию.

Котельная

Под котельную отведено отдельное помещение на первом этаже здания. Источником тепла для всего дома служит настенный газовый конденсационный котёл Viessmann Vitodens 200-W с максимальной мощностью до 80 кВт. Это «старшая» топовая модель линейки настенных конденсационных котлов Viessmann, отличительная черта которой — высокотехнологичный встроенный контроллер, поддерживающий массу функций. В сложной системе управления отоплением коттеджа котловой контроллер играет ключевую роль, но об этом речь пойдёт ниже.

Как и другие конденсационные котлы, Vitodens 200-W способен получать дополнительное тепло из газов, образующихся при сгорании топлива. КПД такого котла выше, чем у модели обычной конструкции, но его эксплуатация имеет некоторые особенности. В частности, образующийся в ходе работы

котла конденсат содержит кислоты, что нужно учитывать при его отведении и организации удаления продуктов сгорания.

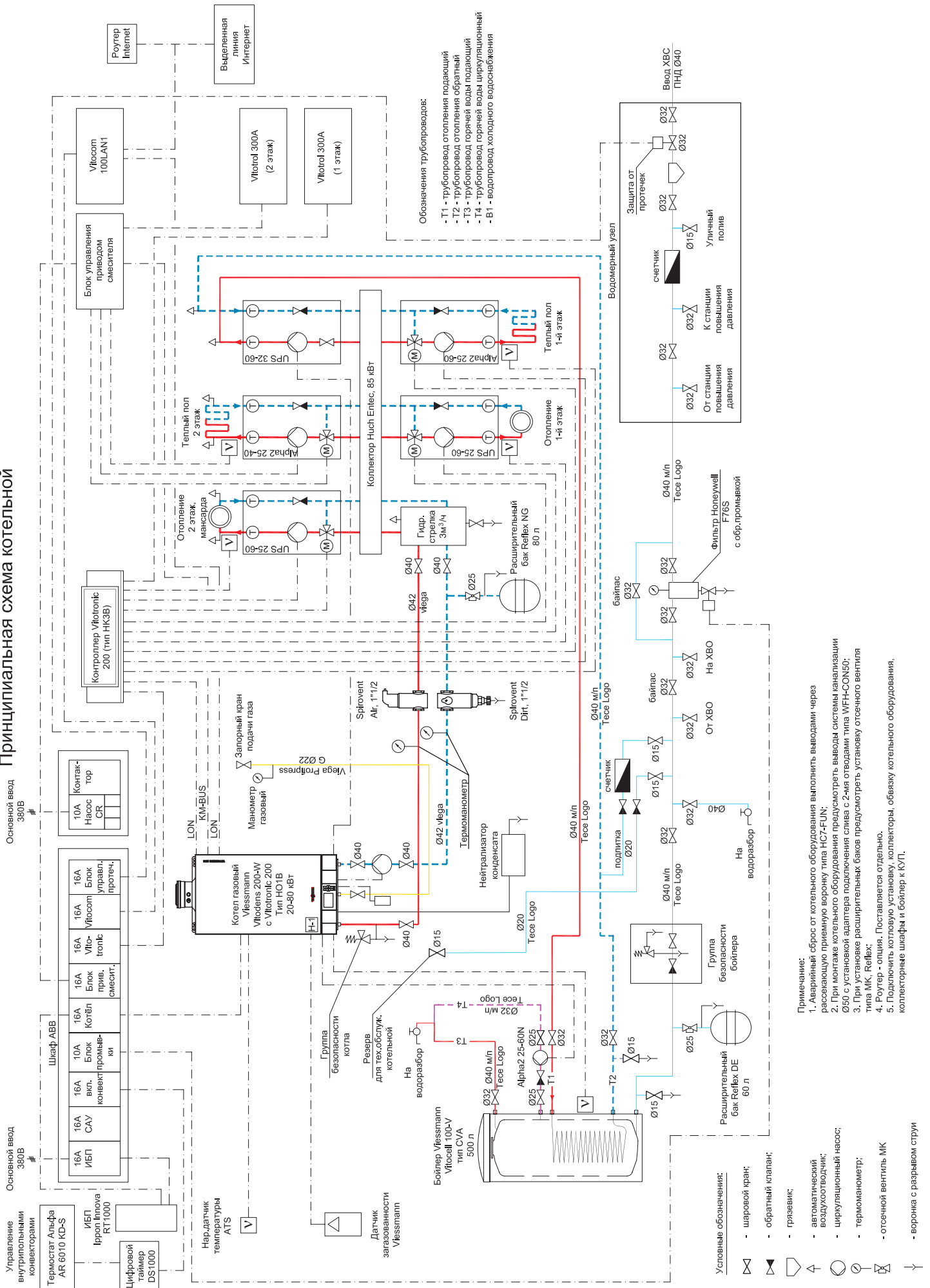
В данном случае конденсат при отведении проходит через специальную установку, нейтрализующую кислоты. Далее жидкость поступает в приёмную воронку с разрывом струи и затем — в канализацию. Эта же воронка, к слову, служит и для аварийного слива теплоносителя в случае срабатывания предохранительного клапана.

Для удаления продуктов сгорания используется фирменный дымоход системы LAS Viessmann, предназначенный для конденсационных котлов. Он имеет коаксиальную конструкцию и обеспечивает сразу и подачу уличного воздуха для горелки, и отведение продуктов сгорания наружу. Внутренний канал дымохода, который служит для выброса дыма, выполнен из пластика — этот материал не подвержен воздействию кислот из конденсата. Стенка наружного канала — металлическая.

В котельной предусмотрены дополнительные меры безопасности работы котла. Так, в помещении установлен датчик загазованности, который при превышении заданного уровня CO₂ в воздухе отключает котёл. Воздухообмен в котельной обеспечивает вытяжка с естественным побуждением, приток воздуха — через решётку, установленную во входную дверь котельной.

Vitodens 200-W подключён к системе отопления через специальный насосный узел, разработанный для котлов. В его состав входит группа безопасности, насос для циркуляции теплоносителя в первичном контуре, запорная арматура. Между насосным узлом и распределительным коллектором в первичном контуре установлены сепараторы воздуха (на подающей линии) и шлама

Принципиальная схема котельной



Примечание:

1. Аварийный сброс от котельного оборудования выполняется выводами через рассекающую приемную воронку типа HC7-FUN;
2. При монтаже котельного оборудования предусмотреть выводы системы канализации Ø50 с установкой адаптера подключения слива с 2-мя стояками типа WFN-CON50;
3. При установке расширительных баков предусмотреть установку отсечного вентиля типа МК, Reflex;
4. Роутер - опция. Поставляется отдельно.
5. Подключить котловую установку, коллекторы, обвязку котельного оборудования, коллекторные шкафы и бойлер к КУЛ.



Котельная в доме

(на обратной линии) голландской компании Spirotech. Они удаляют из теплоносителя нежелательные примеси воздуха и механических загрязнений и защищают систему от коррозии и повреждений частицами шлама. Также в котловой греющей контур включён расширительный бак Reflex объёмом 80 л.

Система отопления выполнена по коллекторной схеме. Для распределения теплоносителя по контурам в системе используется коллектор NuchEnTEC на 85 кВт, подключённый через гидравлический разделитель. К нему подсоединены пять насосных групп NuchEnTEC: одна группа без смесительного узла подаёт теплоноситель в водонагреватель, остальные четыре — со смесительными узлами и сервоприводами обеспечивают циркуляцию теплоносителя в контурах отопления и тёплого пола на первом, втором и мансардном этажах. Насосные группы оборудованы автоматическими воздухоотводчиками.

Разводка трубопроводов и подключений системы отопления греющего контура

в котельной выполнена медными трубами с пресс-фитингами Viega Profifress. Газопровод тоже медный, но уже с пресс-фитингами Viega Profifress G, специально для газовых систем (уплотнительные кольца в них сделаны из материала, стойкого к воздействию газа и масел). Для системы отопления в доме (от распределительного узла и до потребителей тепла) использованы трубы с соединением на пуш-фитингах TECeLogo.

Отопление помещений

Отопление в коттедже комбинированное — с применением радиаторов и конвекторов, а также системы тёплых полов. Тёплый пол — водяной, отопительного типа, для поддержания заданной температуры воздуха в помещении. Тёплые полы есть и в санузлах, и в жилых помещениях, для равномерного распределения тепла трубы уложены спиралью. Для распределения теплоносителя по петлям тёплого пола в доме установлены гребёнки Oventrop (на каждом этаже — отдельный коллектор-



Контроллер Viessmann Vitotronic 200 min H01B, встроенный в настенный газовый конденсационный котёл Vitodens 200-W

ный узел в специальном сантехническом шкафу, встроенном в стену). Теплоноситель в гребёнки тёплого пола поступает уже подготовленный — его температура скорректирована ещё в смесительном узле насосной группы в котельной. Расход теплоносителя через отдельные петли тёплого пола отрегулирован с помощью ротаметров на гребёнках.

В качестве дополнительных источников тепла в помещениях установлены панельные стальные радиаторы немецкой марки Kermi. Они смонтированы в оконных проёмах и компенсируют теплопотери через стёкла окон. Однако в доме есть помещение, для которого потребовалось использовать отопительные приборы другого рода. На первом этаже здания расположена столовая, совмещённая с кухней, — здесь предусмотрено панорамное остекление. Радиаторы для подобных решений не подходят — они высокие и закрывают обзор. Поэтому под стёклами в полу установлены конвекторы — они закрыты сверху решёткой и незаметны, но нагретый ими воздух свободно проходит через решётку и создаёт тепловой барьер. В данном случае смонтированы конвекторы Mohlenhoff типа QSK с ЕС-технологией и принудительной конвекцией — в кожухе каждого прибора, помимо теплообменника, есть также тангенциальный вентилятор. За счёт вентилятора расход воздуха через конвектор увеличивается, а с ним — и тепловая мощность. Конвекторами можно управлять с выносного настенного пульта.



Нейтрализатор конденсата



Распределительный узел системы отопления



Контроллер Viessmann Vitotronic 200-H тип НКЗВ, установленный на стене котельной, подключён к контроллеру котла и вместе с ним образует единую систему управления отоплением



Модуль Viessmann Vitocom 100 LAN1 и роутер iRZ с поддержкой двух SIM-карт

Водоснабжение

Как уже отмечалось, дом подключён к системе водоснабжения посёлка. Перед использованием вода проходит подготовку — очистку от механических примесей, умягчение, обезжелезивание. Кроме того, в доме предусмотрена резервная ёмкость (на 800 л) для накопления и хранения воды — на тот случай, если поступление воды из посёлкового водопровода временно прекратится. Ёмкость находится в гараже, где также смонтирована насосная установка Grundfos, предназначенная для подачи воды из резервного бака в систему водоснабжения дома.

Очищенная вода поступает в котельную, в расположенный там водонагреватель Viessmann Vitocell 100-V. Он представляет собой теплоизолированный бак объёмом 500 л со спиральным теплообменником. Корпус бака стальной, с внутренним эмалевым покрытием Ceraprotect. Водонагреватель оснащён магниевым анодом, который защищает покрытие бака от разрушения и обеспечивает его долговечность. Для компенсации теплового расширения воды в системе ГВС в контур установлен мембранный расширительный бак Reflex на 60 л.

Трубопровод системы водоснабжения смонтирован из металлополимерных труб с аксиальными латунными фитингами TECeFlex.

Управление

Особенность данного объекта — разветвлённая многофункциональная система управления отоплением. В ней задействован контроллер Viessmann Vitotronic 200 тип HO1B, которым оборудован сам котёл Vitodens 200-W, а также отдельный настенный контроллер Viessmann Vitotronic 200-H тип НКЗВ и ряд дополнительного периферийного оборудования. Контроллеры управляют насосами, обеспечивающими циркуляцию теплоносителя в отдельных контурах, и приводами смесительных узлов групп.

В доме используется погодозависимое управление отоплением, что позволяет корректировать мощность котла в зависимости от климатических условий на улице и потребности внутренних помещений в тепле. Снаружи дома смонтирован датчик температуры, который соединён с контроллером котла. Для контроля климата в самом доме в систему установлены устройства дистанционного управления Vitotrol 300 A (по одному на каждый этаж здания). Пульты оборудованы датчиками температуры воздуха и поддерживают функции программирования. Vitotrol 300A оснащён ЖК-дисплеем, на котором отражается информация о температуре воздуха в помещении и на улице, режиме работы отопительных контуров, температуре горячей воды и т.д.

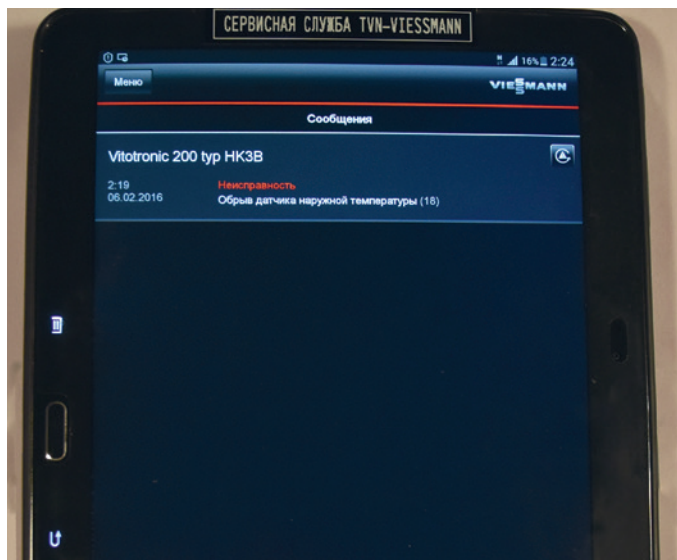
Реализовано также удалённое управление системой отопления по сети Интернет. Для этих целей в систему интегрирован специальный модуль Viessmann Vitocom 100 LAN1. Обмен данными происходит через специализированный сервер Vitodata 100. Контроллеры регулярно отсылают на сервер данные о состоянии системы отопления, поэтому в любой момент времени можно связаться с сервером с удалённого устройства и проверить характеристики системы. Vitodata 100 также поддерживает функции оповещения о неполадках посредством e-mail и SMS.

В данном случае для подключения к серверу Vitodata 100 предполагается использование мобильных устройств Apple. Для этого потребуется скачать и установить на них приложение Vitotrol App. Интерфейс приложения простой и повторяет интерфейс дисплея контроллера отопительного котла, поэтому пользователю теплогенератора удобно с ним работать.

Для системы удалённого управления системой отопления необходим постоянный стабильный доступ в сеть Интернет — проводной или, в случае отсутствия такового, беспроводной. В данном проекте его обеспечивает роутер iRZ. Это высоконадёжная модель, предназначенная для работы по технологии передачи данных 3G. Роу-



Дымоход котла. Справа — датчик загазованности



Через сервер Vitodata 100 можно не только управлять системой отопления удалённо, но и оперативно получать оповещения о неисправностях



**Владимир Тетерин, генеральный директор
ООО «ТВН Инженерные системы»**

Владимир, расскажите о своей компании и вашем сотрудничестве с Viessmann.

«ТВН Инженерные системы» — семейная компания, основанная в 1996 году. Мы давно работаем с Viessmann и на данный момент являемся монобрендовым партнёром — не используем продукцию других производителей котлов. На то есть множество причин.

Компания Viessmann — один из ведущих мировых производителей систем отопления и промышленных установок. Выпуская полный комплект оборудования, Viessmann предлагает индивидуальные решения и эффективные системы в диапазоне мощности от 1,5 до 120 000 кВт для любых областей применения и всех энергоносителей. Компания имеет свои институты по разработке и испытанию оборудования. Большая часть продукции и компонентов произведена на собственных заводах компании. Кроме того, Viessmann заботится об удобстве технического обслуживания своей продукции и окружающей среде. Для неё разработана и грамотная документация, и продуманная номенклатура запчастей. По номерам запчастей легко понять, для каких моделей они предназначены, поэтому их подбор прост и интуитивно понятен.

В своей работе вы используете оригинальные комплектующие Viessmann даже в тех областях, где существуют более

дешёвые аналоги сторонних производителей — например, дымоходы. Почему?

При использовании оригинальных компонентов можно быть уверенным, что они прошли проверку на совместимость и надёжность. В случае тех же дымоходов необходимо обеспечить безопасность эксплуатации котла — чтобы не допустить попадание угарного газа в помещение, создать условия для правильной работы котловой установки, избежать сырости и т.д. Поэтому даже на дымоходе лучше не экономить, а выбрать оригинальный вариант производителя.

Для некоторых видов атмосферных котлов мы применяем дымоходы другой марки, но и эти продукты сертифицированы для работы с оборудованием Viessmann.

Сейчас многие производители котельного оборудования развивают технологии удалённого управления системами отопления, и Viessmann в том числе. В чём удобство таких решений?

В России, где во многих климатических зонах бывают очень холодные зимы, неисправность системы отопления может иметь печальные последствия для дома, и время здесь — решающий фактор.

Системы удалённой диагностики сокращают время реагирования на неполадки в несколько раз. Если происходит сбой, система оповещает нас о нём. Через сервер Vitodata мы можем наблюдать характеристики системы отопления и просмотреть историю их изменений — что предшествовало аварии, были ли отказы оборудования и т.д. В большинстве случаев это даёт нам возможность выявить причину неисправности дистанционно. Сервисные машины АСЦ TVN-Viessmann укомплектованы запасными деталями и необходимым профессиональным инструментом. При получении оповещения о неисправности котловой установки клиента ближайший к объекту сервисный инженер, не тратя время на автомобильные пробки, online проверяет работу котла и может прибыть на объект в течение двух-трёх часов для устранения неисправности.

Удалённое управление удобно и в быту. Если у пользователя есть доступ в Интернет, он сможет в любой момент проверить состояние системы отопления, изменить режим работы. Например, если в доме долгое время никого не будет, для экономии энергии систему можно перевести в режим «отпуск» с пониженной температурой воздуха, так как снижение температуры даже на 1 °C экономит до 6% топлива. По возвращении домой ему не придётся вручную менять режим системы отопления на обычный и ждать, пока здание прогреется. Он может за несколько часов до приезда сменить режим, и к его появлению в доме уже будет комфортная температура.

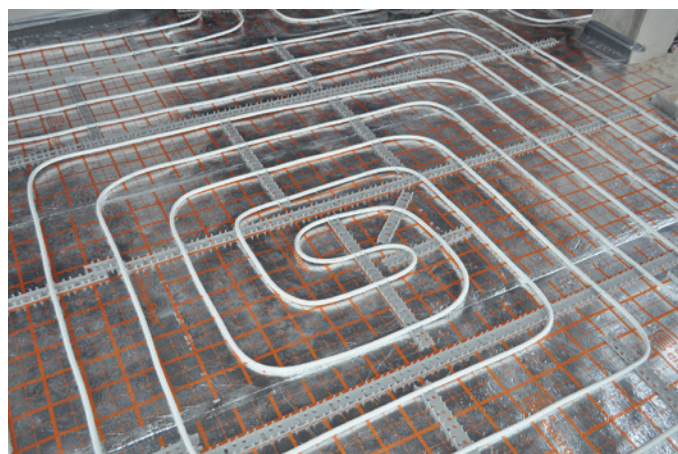
Какую гарантию Ваша компания предоставляет на выполненные работы?

Мы предоставляем нашим клиентам пятилетнюю гарантию на работы и оборудование Viessmann.

тер поддерживает работу сразу с двумя SIM-картами, что даёт ему возможность переключаться между провайдерами в случае нестабильного приёма по одной из SIM-карт, а также чередовать их использование по установленному графику.

Автоматика котельной подключена к электросети не напрямую, а через источник бесперебойного питания Ippon Innova RT1000. Это сделано для того, чтобы защитить автоматику от возможных перепадов и скачков напряжения в сети, которые

могли бы повредить электронике контроллеров. ИБП преобразует переменный ток в постоянный, а затем снова в переменный с заданными характеристиками. В результате на выходе получается стабильное напряжение.



В доме используются водяные тёплые полы



Внутрипольные конвекторы с принудительной конвекцией смонтированы под панорамными стёклами