

Умное энергосберегающее энергоэффективное экологически чистое домостроение

В. И. Паршуков, генеральный директор ООО НПП «Донские технологии»

Актуальность энергосбережения в строительстве обусловлена не только требованиями действующего законодательства, но и заботой о сбережении наших энергоресурсов для последующих поколений, снижении воздействия выбросов вредных веществ в атмосферу и улучшении экологической обстановки.

С самого начала своей деятельности ООО НПП «Донские технологии» занималось вопросами использования возможностей ВИЭ в обеспечении энергией зданий и сооружений. Но для их эффективного применения необходимо значительное снижение общего уровня энергопотребления. **В результате была разработана концепция умного энергосберегающего энергоэффективного экологически чистого домостроения (УЭЭЭД).**

Концепция УЭЭЭД

Обеспечение энергосбережения

Необходимы энергосберегающие технологии при строительстве здания. Поэтому при его проектировании мы решаем задачу снижения уровня потребления энергии для обеспечения класса энергоэффективности не ниже В+ по требованиям СНиП.

Это достигается выбором формы здания, его ориентации на местности, применением соответствующих стро-

ительных материалов, в том числе утеплителя, технологий возведения.

В обязательном порядке выполняются теплотехнические и гидравлические расчеты, определяется проектный класс энергоэффективности здания. Эти и другие мероприятия позволяют решать первую задачу – обеспечение энергосбережения.

Повышение энергоэффективности

На последующем этапе необходимы современные инженерные решения по снижению уровня энергопотребления.

Здесь необходимо решить вопросы выбора источника энергии, рассчитать и оптимизировать схемы энерго-

снабжения, решить вопросы контроля и учета потребления, обеспечить безопасность функционирования оборудования.

Возможно применение возобновляемых источников энергии. Это тепловые насосы, солнечные фотопреобразовательные и нагревательные системы, ветроэнергетические установки малой мощности, системы аккумулирования электрической и тепловой энергии, микро-ГЭС, устанавливаемые на малых реках и водоемах – одним словом, все, что можно использовать для каждого конкретного объекта исходя из наличия возможностей



и местных условий. Этим мы решаем вопрос повышения энергоэффективности.

Применение экологически чистых материалов

Третья составляющая говорит сама за себя. При строительстве необходимо применение экологически чистых материалов. Никто не захочет жить в доме, построенном с применением материалов, имеющих радиоактивность, повышенный уровень пожароопасности, выделяющих опасные для здоровья вещества.

Как оградить себя от этого? Все материалы должны в соответствии с действующим законодательством иметь 3 сертификата: соответствия, пожарный и гигиенический.

В решении данного вопроса нам самим не справиться. Необходима помощь государства в наведении порядка в этой области. Необходимо строго спрашивать с недобросовестных поставщиков, не менее чем с водителей – нарушителей ПДД. Таким образом, объясняется актуальность применения экологически чистых материалов.

Умное домостроение

Ну и четвертая составляющая – умное домостроение. Можно по-разному относиться к управлению инженерными системами.

Одним нравится все делать своими руками: регулировать температуру батарей отопления вентилем, открывать форточки, раздвигать шторы и выключать свет.

А можно предоставить это автоматике. С помощью соответствующего оборудования можно в автоматическом режиме обеспечить желаемый уровень комфорта: температуры и влажности, освещенности и загазованности. Система автоматизации сама будет определять, какое оборудование и когда необходимо

Основная причина, вызывающая напряжение социально-политического состояния общества, – высокие тарифы на энергоресурсы, значительные финансовые издержки россиян на удовлетворение своих потребностей в тепле и электрической энергии. Это не только изменение образа жизни и создание другой среды для проживания, это изменение жизненных потенциалов. Эта задача является главной не только для реализации государственных проектов, но и для изменения ситуации в стране в целом.

Президент Российской Федерации В. В. Путин

включить, осуществлять мониторинг его технического состояния, вести учет потребленных ресурсов, осуществлять отключения при возникновении аварийных ситуаций.

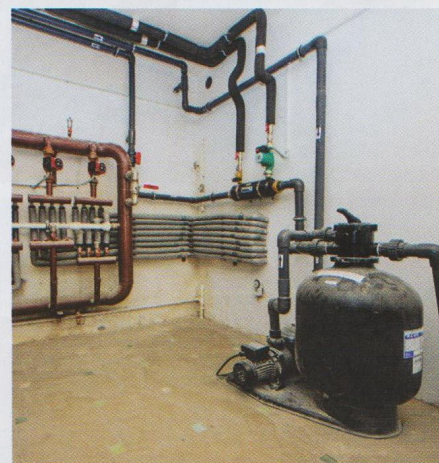
При этом все это и многое другое она сможет предоставлять вам по сети Интернет. Вы можете осуществлять контроль за ее функционированием, получать отчет об энергопотреблении и возникновении аварийных ситуаций, а также несанкционированном проникновении в ваше жилище. Словом, именно это и называется умным домом.

Пилотные проекты

За этот период было реализовано более 15 пилотных проектов в разных сферах малоэтажного строительства: от частных коттеджей до объектов социальной сферы.

Итогом деятельности стал 3-этажный дом в Новочеркасске. Дом, общей площадью около 750 м², с ультранизким энергопотреблением (35 кВт/м² в год) на отопление, вентиляцию и кондиционирование, является экспериментальным. На нем специалисты предприятия отрабатывают практические действия по управлению процессами энергоснабжения.

Теплофикационный пункт
пилотного проекта



Участок для строительства был задан заранее и имел сложную многоугольную форму. При проектировании дома была учтена его ориентация на местности и по отношению к уже имеющейся улице. Фасад здания обращен на северо-запад и имеет площадь остекления более 50%. Входная зона имеет дополнительную защиту в виде тамбура. С трех других сторон к первому этажу здания примыкают вспомогательные помещения: гараж, бассейн, веранда.

Фундамент здания выполнен из железобетонных блоков толщиной 400 мм. Утеплитель – экструдированный пенополистирол толщиной 80 мм.

Стены здания – из энергоэффективного кирпича толщиной 380 мм, снаружи они утеплены фасадными термopанелями (клинкерная плитка на пенополиуретане) толщиной 89 мм. Перекрытия – стандартные железобетонные плиты.

Крыша дома деревянная, утеплитель – минеральная вата толщиной 300 мм.

Окна – двухкамерный стеклопакет с защитными и энергосберегающими покрытиями, профиль 75 мм, КВЕ, система «Фаворит плюс» с дополнительной теплоизолирующей вставкой.

Высота помещений 330 мм. Расчетные суммарные теплотери дома составляют 38 кВт.

Для обеспечения отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения спроектирована единая платформа (четыре в одном), состоящая из следующего оборудования:

- два тепловых насоса мощностью 7,8 и 15,2 кВт (Wissmann, Conergy, Германия) (вода – вода), потребляющих низкопотенциальную энергию грунта из грунтового контура, представляющего собой 5 скважин глубиной 50 м каждая;

- плоский солнечный гелиоколлектор (BUSO, Германия), размещенный на южном скате крыши, площадью 27 м²;

- две климатические установки КЛИМАТ 035 и КЛИМАТ 031 (воздух – воздух), («Глобал Вент», Россия);

- тепловой аккумулятор в виде двух бойлеров общим объемом 2 м³;

- газовый конденсационный котел мощностью 19 кВт в качестве дополнительного источника энергии при пониженных от расчетной температурах (в схему включен по просьбе заказчика, исходя из наличия газовой плиты на кухне);

- система управления.

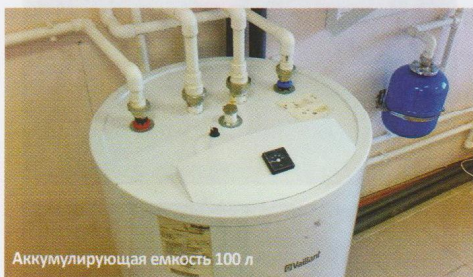
Тепло-, холодоснабжение и вентиляция в доме осуществляются комбинированным способом, посредством эжекционных доводчиков (ЗАО «Обитель», Россия) и теплого пола, работающего в режиме «комфорт». Благоприятные условия проживания поддерживаются благодаря контролю температуры, влажности и загазованности в помещениях.

Режим работы технологического оборудования – низкореекционный на изменение внешних условий. Включение оборудования происходит только при нехватке мощности работающего первичного источника и отклонении контролируемых параметров за пределы зоны регулирования. Мониторинг осуществляется с сентября 2012 года.

Система электроснабжения дома комбинированная: от централизованной сети (15 кВт) и солнечной станции (6 кВт), работающая на трехфазную сеть. В сентябре 2013 года на южных скатах крыши осуществлен монтаж 30 солнечных модулей KV-200/24 М производства НПО «Квазар» (Украина). Сетевое оборудование (инверторы, устройство мониторинга и управления) производства фирмы SMA (Германия).

Последовательность электроснабжения спроектирована по принципу первичного использования солнечной энергии, а при ее нехватке осуществляется подключение централизованной сети. В качестве системы бесперебойного питания имеется блок из 8 аккумуляторов SP 12–150. Расчетное время резервирования энергии при нагрузке в 4 кВт – 2,5 ч. Освещение в доме на светодиодных светильниках.

После отладки и мониторинга работы системы электроснабжения будут выполнены работы по автоматизации процесса энергоснабжения по системе «Умный дом» с возможностью управления через сеть Интернет. ◆



Аккумулярирующая емкость 100 л



Фанкойл



Тепловой насос 7 кВт



Солнечный водонагревательный коллектор

◀ Оборудование демонстрационного стенда

www.don-tech.ru