

УДК 621.396(043.2)

А.Ю. Фирсик,

студент 5ого курса каф. архитектуры НАУ

Л.Н. Бармашина

кандидат архитектуры, кафедры теории архитектуры и градостроительства НАУ

УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЭКОДОМА (АВТОНОМНЫЙ ЭКОДОМ)

Аннотация: В статье рассматривается интенсивно развивающаяся современная тенденция проектирования и экспериментального строительства эффективных малоэтажных домов. Предлагается концепция экожилища как жилой среды поселений образованных экодостомами и рассматривается его влияние на решение проблем городов и других поселений. Для экологов, проектировщиков, и всех интересующихся экологической проблематикой.

Ключевые слова: экодостома, эффективный дом.

Постановка проблемы. В октябре 1973 г. разразился мировой энергетический кризис, впервые обнаживший накапливаемые десятилетиями негативные последствия хищнической добычи ископаемого топлива. Мировая цена за 1 баррель нефти возросла в 4 раза. Кроме того, стали проявляться катастрофические результаты начинавшегося глобального потепления из-за постоянного увеличения концентрации парниковых газов в атмосфере. Жилые дома и по сей день вносят сюда свой разрушительный вклад: антропогенная нагрузка, оказываемая ими на окружающую среду, составляет около 40 % от общей. В 70-х гг. XX в. ученые и архитекторы начали разрабатывать проекты первых в мире экодостома.

Цель статьи - рассмотрение идеи экодостома и сопутствующих проблем, а также анализ функционирования различных видов экодостома.

Основная часть. Экодостома или пассивные дома (от англ. passive house), назвали так потому, что они не требовали расходов на отопление. Первый дом по проекту

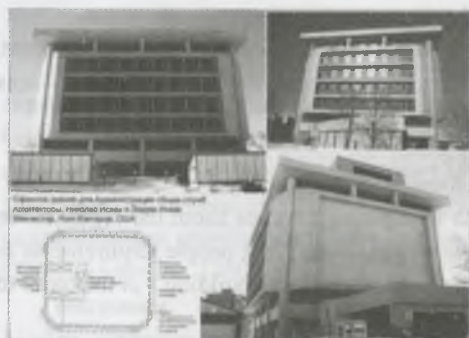


Рис. 1. Первый построенный экодостома. Манчестер, Англия. 1972 г.

архитекторов Николаса и Эндрю Исааков был построен в 1972 г. в Манчестере (рис. 1). Здание имело кубическую форму, благодаря чему площадь поверхности наружных стен была минимальной, а площадь остекления не превышала 10 % от нее. Таким образом, потери тепла снизили именно за счет объемно-планировочного решения. Впервые принцип *sustainable design* (проектирование устойчивой системы) сформулировали в мае 1988 г. доктор Вольфганг Файст (основатель Института пассивного дома в Дармштадте, Германия) и профессор Бо Адамсон (Лундский университет, Швеция).

Экологичный дом (экодом) - это здание, комфортное для жизни человека, не загрязняющее окружающую среду, энергонезависимое (использующее возобновляемые источники энергии), ресурсосберегающее (экономящее расход воды и тепла) и ресурсо-накапливающее (производящее экологичные продукты питания и биотопливо).

Также экологичный дом не только защищает окружающий мир от загрязнения, но и помогает решить проблемы, такие как отсутствие на участке магистральных коммуникаций.

При устройстве канализационной системы главное - сделать правильный выбор, т.к., большое количество систем, не приспособлено к нашему климату.

Прежде всего, необходимо определиться, на каком этапе строительства будет монтироваться система водоочистки. Её лучше всего закладывать на самом раннем этапе строительства.

Сточные воды можно разделить на три основных вида: атмосферные, производственные и бытовые. Согласно нормативным документам, на каждого жителя в среднем приходится 150 л. сточных вод в сутки. Кубический метр системы может очищать 1 тыс. литров воды в сутки. Этого хватит на 5-6 постоянно проживающих людей. Есть системы и с большей производительностью до 50-100 человек.

Очистка бытовых сточных вод происходит в два этапа: предварительная очистка и доочистка. На этапе предварительной очистки 60-75% тяжелых частиц оседают на дне септика и образуют осадок, который подвергается брожению под действием специального активатора жизнедеятельности микроорганизмов. Доочистка стоков происходит в фильтрационно-дренажном поле либо в септике доочистки – в зависимости от типа системы.

Извержение вулканов служит прекрасным доказательством того, что под земной мантией сокрыт огромный жар. По-настоящему осваивать энергию земли стали только в последнее время. Геотермальная энергия используется для обогрева домов и промышленных предприятий и для получения электроэнергии. Запасы этой энергии составляют 200 ГВт.

На глубине более 2м температура всегда составляет от 5 до 8 градусов, то существует возможность использования тепла земли для обогрева дома. В грунте бурится скважина глубиной 60- 200 м. В скважину устанавливают трубопровод, заполняют его смесью, имеющую низкую степень замерзания, и подключают к тепловому насосу.

Тепловой насос - это компактная отопительная установка, предназначенная для автономного обогрева и горячего водоснабжения жилых и производственных помещений. Работает тепловой насос по принципу холодильника - зимой забирает тепло из земли и переносит его в дом, а летом - наоборот.

Тепловой насос очень экономичен: при потреблении 1 кВт электроэнергии он производит 4-6 кВт тепловой энергии. Преимущества подобной установки в том, что она исполняет роль и обогревателя дома, и кондиционера и к тому же нагревает бак воды для бытовых нужд до 65 градусов.

Один из распространённых источников автономной электроэнергии является солнце. Дома использующие энергию солнца именуется - "солнечный" дом - это коттедж, большая часть энергетических потребностей которого обеспечивается энергией солнечного излучения, за счет чего затраты других энергоносителей снижаются на 40-60%. Реализация такого подхода дает значительную экономию средств и улучшает экологическую обстановку.

Существуют пассивная и активная системы энергосбережения "солнечного" дома. Первая из них предусматривает использование некоторых архитектурно-строительных приемов на стадии проектирования.

Активная система энергосбережения "солнечного" дома - это солнечные коллекторы и панели фотовольтаических элементов, регулировочная автоматика, компьютер, управляющий тепловым, световым и электрическим режимами, и другая высокоэффективная техника для максимального усвоения солнечной энергии.

Схемы водоснабжения участка могут быть различные. По степени очистки можно выделить две группы воды: питьевая и техническая, используемая также для полива. Потребление воды в доме составит 2-3 м³ в час на семью из четырех-пяти человек. Для полива растений на приусадебном участке обычно достаточно шести литров на квадратный метр в сутки.

Колодцы для добычи воды делают глубиной от 5 до 20 метров. Они более долговечны, чем скважины. Копать колодец лучше всего зимой и осенью.

Скважина — более надежный источник чистой питьевой воды там, где отсутствует централизованное водоснабжение. Выбор вида скважины зависит от требуемой чистоты воды, производительности скважины и ее долговечности.

Во многих странах ведется строительство частных экодомов. Уже появились архитекторы, которые специализируются именно на экоархитектуре. Они не только проектируют дома, не наносящие урона здоровью своих жильцов и окружающей среде, но и стараются максимально органично вписать здание в пейзаж. Нередко такие дома выглядят довольно необычно. В мире уже построено большое количество таких домов и даже целых «зеленых поселков». Одним из таких примеров является поселок BedZED (Beddington Zero Energy Development) неподалеку от Лондона. Поселок состоит из 82 апартаментов, в которых уже живут более 250 человек.

Литература

1. Самарин А. Экодом – тепловая крепость (как решить проблему сохранения тепла в энергосберегающем доме) / Самарин Александр // Идеи вашего дома. – 2009 - №5 (128). <http://www.ivd.ru/document.xgi?id=7299>
2. Катушонок Л. Чисто о грязном / Катушонок Лилия // Строительство & реконструкция. – 2008 - №12. <http://www.stroy-ua.net/stroytelnaja-entsyklopedyja/chysto-o-hrjaznom.html>
3. Гвоздь А. Тепло родного дома / Гвоздь Александр // Великая эпоха (The Epoch Times) – 2009. <http://www.epochtimes.ru/content/view/22506/38/>
4. Экодом. Водоснабжение и канализация экодому / Личный опыт Builder club. <http://www.builderclub.com/statyi/lichny-opyt/ekodom-vodosnabzheniye-i-kanalizaciya-ekodoma/>

Annotation

The article deals with a modern intensively growing trend towards designing and experimental constructing of effective low houses. A concept of ecological dwelling as the living environment of eco-houses-composed settlements is proposed and the role of ecological dwelling in solving the problems of towns and other settlements is discussed. The article is intended for ecologists, designers and all people, interested in ecological problems.

Keywords: eco-house, effective house.

Анотація

У статті розглядається сучасна тенденція проектування і експериментального будівництва ефективних малоповерхових будинків. Що інтенсивно розвивається. Пропонується концепція екожитла як житлового середовища поселень утворених екобудинками і розглядається його вплив на вирішення проблем міст і інших поселень. Для екологів, проєктувальників, і всіх хто цікавиться екологічною проблематикою.

Ключові слова: екобудинки, ефективний будинок.