

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВДҮҮ ИМАРАТТАРДЫ ӨРКҮНДӨТҮҮДӨ ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ КОЛДОНУУ

Эркинбек к Г., Омурбек у М., Акылбек у М.

ЭИТУнин «Курулуш жана инновациялык технологиялар институтунун» студенти
eliza@mail.ru, omurbek@mail.ru, myktybek@mail.ru

Аннотация: Бул макала энергияны үнөмдөө технологиясын өркүндөтүүгө, ар кандай объектилерди эксплуатациялоого жана анын кызмат көргөзүүдөгү чыгымдарды азайтуу үчүн энергияны үнөмдөөчү материалдарды жана инновациялык технологияларды колдонууга арналган.

Өзөктүү сөздөр: энергияны үнөмдөө, энергоэффективтүү, мыкты жылуулук, жогорулутулган чыдамдуулук, акылдуу үй, активдүү үй, органикалык эмес таитандылардын рециклизациясы, абаны рекуперациялоо, микроклимат, абаны алмаштыруу, жылуулук алмаштыруу, звукоизолирующие герметикалык үндү угузбоочу стеклопакеттер.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО РАЗВИТИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ

Эркинбек к Г., Омурбек у М., Акылбек у М.

студент «Института строительства и инновационных технологий» МУИТ guliza@mail.ru,
tamurbek@mail.ru, myktybek@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена внедрению технологий энергосбережения и сокращения потребления энергии, в процессе эксплуатации зданий коммунального хозяйства. Также необходимо и формирования энергосберегающего, и ресурсосберегающего поведения жителей самих домов, настойчивое внедрение энергосберегающих технологий, развитие перспективных направлений строительства и эксплуатации жилья.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, отличная теплоизоляция, долговечность, умный дом, активный дом, рециклизация неорганического мусора, рекуперация воздуха, микроклимат, воздухопровод, теплообменник, звукоизолирующие герметичные стеклопакеты

EFFICIENT USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES TO DEVELOP ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS

Erkinbek k G., Omurbek u M., Akylbek u M.

master «Institute of construction and innovation techologies» InTUIT guliza@mail.ru,
tamurbek@mail.ru, akylbek@mail.ru

Abstract: This article is devoted to the introduction of energy saving technologies and reducing energy consumption during the operation of public utilities buildings. It is also necessary to form energy-saving and resource-saving behavior of the residents of the houses themselves, the persistent introduction of energy-saving technologies, the development of promising directions for the construction and operation of housing.

Keywords energy saving, energy efficiency, excellent thermal insulation, durability, smart home, active house, recycling of inorganic waste, air recovery, microclimate, air duct, heat exchanger, soundproof sealed glass units

Многоквартирное жилье, считается одной из самых проблемных отраслей. По статистике 65-75% общего потребления электроэнергии и энергоносителей в жилом секторе, расходуется на - отопление и снабжение горячей водой. Факторы, влияющие на потребность в отоплении - это размеры отопительных площадей, климат, качество наружного утепления зданий, система централизованного отопления и т.д. Большая часть многоквартирных домов, абсолютно не соответствует современным требованиям энергосбережения, так как построены они на базе старых, еще советских строительных норм. Чтобы увеличить энергосбережение в таком многоквартирном доме, необходимо прежде всего уменьшить потери тепла. Это можно сделать за счет утепления стен, полов, потолков, также нуждается в переработке и оптимизации система централизованного отопления, которая неэкономично тратит тепловую энергию. Решение проблем в многоквартирных домах, включает в себя, в первую очередь, проведение энергетического аудита, который дает общую картину потерь тепла в таком доме и выявляет основные слабые места. После энергетического аудита можно приступить к решению выявленных проблем, варьировать варианты доступных и подходящих для того или иного дома решений. Насущно и необходимо развитие образования в области энергосбережения в ЖКХ, что в свою очередь позволит обучить и настроить персонал на применение технологий энергосбережения и сокращения потребления энергии, в процессе эксплуатации зданий коммунального хозяйства. Также необходимо и формирования энергосберегающего, и ресурсосберегающего поведения жителей самих домов, настойчивое внедрение энергосберегающих технологий, развитие перспективных направлений строительства и эксплуатации жилья. Реформирование системы жилищно-коммунального хозяйства, поддержка государственных структур всех уровней и умная стимуляция процессов внедрения энергосберегающих технологий в жилищно-коммунальном секторе, в конечном итоге приведут к значительному сокращению расходов на содержание и обслуживание энергопотребления как для государства, так и для конечного потребителя [1,2,3].

Активный дом (англ. Active House) — это комплекс решений, ставящий перед собой целью создание максимального комфорта и качества проживания путём эффективного использования природных энергоресурсов и современных технологий. Базовым параметром Активного дома является объединение решений, разработанных институтом Пассивного дома (Германия), и технологий «Умного дома». Благодаря этому, удаётся создать дом, который не только тратит мало энергии, но ещё и грамотно распоряжается той незначительной, которую вынужден потреблять. Вторым важным

аспектом является создание благоприятного микроклимата в помещениях — правильная вентиляция, поддержка температурного режима и др. Активный дом — это дом, способный снабдить энергией и теплом не только себя, но и гостевой дом, баню и обслужить бассейн. Первый в мире Активный дом построен в Дании, и он, помимо того, что потребляет мало энергии, как Пассивный дом, так ещё и вырабатывает её столько, что может отдавать её в центральную сеть, за что в большинстве стран можно получать деньги. Таким образом, дом становится источником дохода, а не затрат. К примеру, в Дании разработчики утверждают что дом окупит себя за 30 лет [4].

Пассивный дом, энергоэффективный дом или экоддом (нем. Passivhaus, англ. passive house) — это сооружение, основной особенностью которого является отсутствие необходимости отопления или малое энергопотребление — в среднем около 10 % от удельной энергии на единицу объёма, потребляемой большинством современных зданий. В большинстве цивилизованных стран существуют собственные требования к стандарту пассивного дома. Достигается снижение потребления энергии в первую очередь за счет уменьшения теплопотери здания. Архитектурная концепция пассивного дома базируется на принципах: компактности, качественного и максимально эффективного утепления, отсутствия мостиков холода в материалах и узлах примыканий, правильной геометрии здания, зонировании, ориентации по сторонам света. Из активных методов в пассивном доме обязательным является использование системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией. В идеале, пассивный дом должен быть независимой энергосистемой, вообще не требующей расходов на поддержание комфортной температуры. Отопление пассивного дома должно происходить благодаря теплу, выделяемому живущими в нём людьми и бытовыми приборами. При необходимости дополнительного «активного» обогрева, желательным является использование альтернативных источников энергии. Горячее водоснабжение также может осуществляется за счёт установок возобновляемой энергии: тепловых насосов или солнечных водонагревателей. Решать проблему охлаждения/кондиционирования здания также предполагается за счет соответствующего архитектурного решения, а в случае необходимости дополнительного охлаждения – за счет альтернативных источников энергии, например, геотермального теплового насоса. Иногда определение «пассивный дом» путают с системой «умный дом», одной из задач которой является обеспечение контроля энергоэффективности, энергопотребления здания. Также отличается система «активного дома», которая помимо того, что мало тратит энергии, ещё и сама вырабатывает её столько, что может не только обеспечивать себя, но и отдавать в центральную сеть (Дом плюс энергии) [5,7].

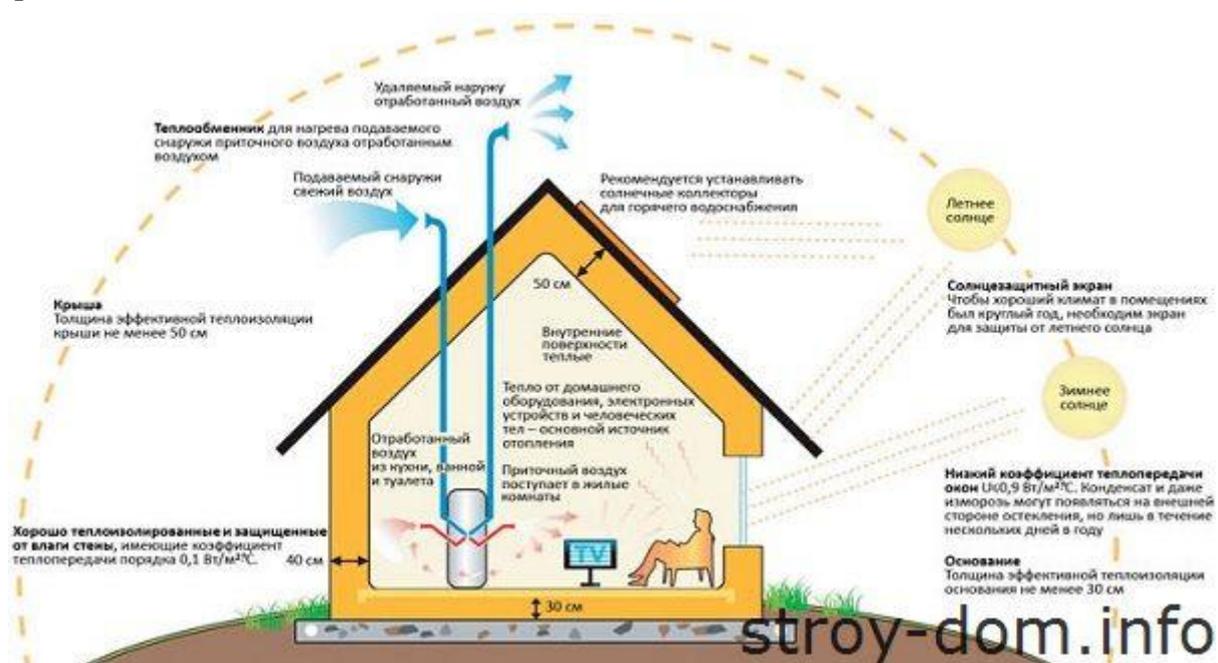


Конструкция пассивного дома. Для строительства, как правило, выбираются экологически корректные материалы, часто традиционные — дерево, камень, кирпич. В последнее время часто строят пассивные дома из продуктов рециклизации неорганического мусора — бетона, стекла и металла. В Германии построены специальные заводы по переработке подобных отходов в строительные материалы для энергоэффективных зданий.

Теплоизоляция. Ограждающие конструкции (стены, окна, крыши, пол) стандартных домов имеют довольно большой коэффициент теплопередачи. Это приводит к значительным потерям: например, тепло-потери обыкновенного кирпичного здания — 250—350 кВт·ч с м² отапливаемой площади в год. Технология пассивного дома предусматривает эффективную теплоизоляцию всех ограждающих поверхностей — не только стен, но и пола, потолка, чердака, подвала и фундамента. В пассивном доме формируется несколько слоёв теплоизоляции — внутренняя и внешняя. Это позволяет одновременно не выпускать тепло из дома и не впускать холод внутрь него. Также производится устранение «мостиков холода» в ограждающих конструкциях. В результате в пассивных домах тепло-потери через ограждающие поверхности не превышают 15 кВт·ч с 1 м² отапливаемой площади в год — практически в 20 раз ниже, чем в обычных зданиях [6,7].

Окна. Профиль окна пассивного дома обязан соответствовать теплотехническим стандартам. Конструкции окон проектируются как правило не открывающимися или с

автоматической функцией открывать/закрывания для проветривания. В пассивном доме используются вакуумные стеклопакеты, 2- или 3-камерные стеклопакеты, заполненные низко-теплопроводным аргоном или криптоном или стеклопакеты собранные по принципу стеклоблоков. Применяется более герметичная конструкция примыкания окон к стенам, утепляются оконные проёмы. Стёкла обрабатываются особым образом – закаливаются с целью избежания теплового шока, покрываются диоксидной солнцем отражающей и энергосберегающей плёнкой. Иногда для дополнительной теплоизоляции на окнах устанавливают ставни, жалюзи или шторы. Самые большие окна направлены на юг (в северном полушарии) и приносят в среднем больше тепла, чем теряют. Регулирование микроклимата с применением активного отопления и охлаждения. На сегодняшний день технология строительства пассивных домов далеко не всегда позволяет отказаться от активного отопления или охлаждения, особенно в регионах с постоянно высокими или низкими температурами, или резкими перепадами температур, например, в зонах с континентальным климатом. Тем не менее, органичной частью пассивного дома является система обогрева, кондиционирования и вентиляции, расходующая ресурсы более эффективно, чем в обычных домах пассивный дом – это здание, потребляющее электроэнергии не более 15 киловатт*час/(м.кв.*год), то есть примерно в 8 раз меньше, чем в среднем потребляют современные дома. [8].



Вентиляция. Пассивный дом использует комбинацию низко-энергетических строительных техник и технологий. В обычных домах вентиляция осуществляется за счёт естественного побуждения движения воздуха, который обычно проникает в помещение через специальные пазы в окнах и удаляется пассивными

вентиляционными системами, расположенными в кухнях и санузлах. В энергоэффективных зданиях используется более сложная система: вместо окон с открытыми пазами используются звукоизолирующие герметичные стеклопакеты, а приточно-вытяжная вентиляция помещений осуществляется централизованно через установку рекуперации тепла. Дополнительного повышения энергоэффективности можно добиться, если воздух выходит из дома и поступает в него через подземный воздухопровод, снабжённый теплообменником. В теплообменнике нагретый воздух отдаёт тепло холодному воздуху. Зимой холодный воздух входит в подземный воздухопровод, нагреваясь там за счёт тепла земли, и затем поступает в рекуператор. В рекуператоре отработанный домашний воздух нагревает поступивший свежий и выбрасывается на улицу. Нагретый свежий воздух, поступающий в дом, имеет в результате температуру около 17 °С. Летом горячий воздух, поступая в подземный воздухопровод, охлаждается там от контакта с землёй примерно до этой же температуры. За счёт такой системы в пассивном доме постоянно поддерживаются комфортные условия. Лишь иногда бывает необходимо использование маломощных нагревателей или кондиционеров (тепловой насос) для минимальной регулировки температуры.

Освещение. Использоваться светодиодные блоки.

Стоимость пассивного дома. В настоящее время стоимость постройки энергоэффективного дома примерно на 8-10 % больше средних показателей для обычного здания. Дополнительные затраты на строительство окупаются в течение 7-10 лет. При этом нет необходимости прокладывать внутри здания трубы водяного отопления, строить котельные, ёмкости для хранения топлива и т. д. [9,10].

Заключение

1. Проведение энергетического аудита, даёт общую картину потерь тепла в доме и выявить основные слабые места. После энергетического аудита можно приступить к решению выявленных проблем, варьировать варианты доступных и подходящих для того или иного дома решений. Пассивный дом повышает эффективность качества примерно с коэффициентом 10.

2. Насущно и необходимо развитие образования в области энергосбережения в ЖКХ, что в свою очередь позволит обучить и настроить персонал на применение технологий энергосбережения и сокращения потребления энергии, в процессе эксплуатации зданий коммунального хозяйства.

3. Формирования энергосберегающего, и ресурсосберегающего поведения жителей самих домов, настойчивое внедрение энергосберегающих технологий, развитие перспективных направлений строительства и эксплуатации жилья.

4. Реформирование системы жилищно-коммунального хозяйства, поддержка государственных структур всех уровней и умная стимуляция процессов внедрения энергосберегающих технологий в жилищно-коммунальном секторе, в конечном итоге приведут к значительному сокращению расходов на содержание и обслуживание энергопотребления как для государства, так и для конечного потребителя.

5. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что за использованием энергоэффективных инновационных технологий – будущее, но стоит лишь понять важность данного факта и общими силами принимать меры по уменьшению потребления энергии во всех сферах человеческой деятельности и использование ресурсосберегающих энергоэффективных строительных материалов и изделий

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. **Мещеряков Ю.Г., Федоров С.В.** Строительные материалы// НОУ ДПО «ЦИПК», Санкт-Петербург, 2019. 366с.
2. **Опарин Л.А.** Основы ресурсо и энергосбережения в строительстве/Ивановский государственный Политехнический университет, 2019. 296с.
3. **Попова М.В., Яшкова Т.Н.** Методы повышения энергоэффективности зданий/ Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г Столетовых, 2019. 111с.
4. **Вытчиков И.Г., Бакрунов Г.А., Вытчиков А.Ю., Белаков.И.Г., Тихонов М.А.** Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий/ Главное управление архитектуры и градостроительства, 2018.208с.
5. **Бушметт И.И., Хохолов К.И.** Теплоизоляционные материалы для строительства (справочное пособие).- Киев.: Будивельник, 1966.- 185 с.
6. **Мелибаев С.Ж.,** Расчетное сопротивление теплопередаче трехслойной панелей с эффективным утеплителем из панелополстирольной плиты/А.К. Матыева, А. Жумакадыров, А.З. Замиров, К. Мамасалиев//Наука и инновационные технологии №3/2018(8).- С.186-188.
7. **Матыева А.К.,** Современные энергосберегающие теплоизоляционные материалы для пассивных домов / Р.С Озубекова, А.К. Матыева // Вестник КГУСТА 4(46) Т.1. – Бишкек, 2016. – С.35-40.
8. **Matyeva A.K.** The research of the wether resistant gypsum-ash-alkaline arbolit structure by scanning electron microscopy// «Innovative Technologies in Science» Dubai, UAE . №3(7), VoL1, March 2016. – С.98-102.
9. <http://www.karelexpo.ru>
10. <http://www.alfar.ru>