

Интервью по итогам конференции

RESFO (Новосибирск), Журнал Коммунальщик (Москва), Собеседник (Бердск)

Эксперты решили объединиться для продвижения экодому на рынок

В конце марта в новосибирском Академгородке прошла II Всероссийская научная конференция «Энерго- и ресурсоэффективность малоэтажных жилых зданий», посвященная научным и практическим аспектам современного малоэтажного домостроения, отвечающего принципам энергоэффективности и экологичности. Об итогах встречи, а также о том, какие технологии сегодня применяются в экодомостроении, и почему этот сектор так слабо развит в России рассказал генеральный директор ООО «Экодом», руководитель ВТК Института теплофизики СО РАН «Энергоэффективные технологии в жилищном строительстве» Игорь Огородников.

-- Игорь Александрович, что такое экодом? И есть ли разница между понятиями экодом и дом «нового поколения»?

- Понятие «экодом» - это дом, организованный по принципу экосистемы, который использует возобновимую энергию и развивает биологическую эффективность прилегающего участка. В последнее время мы используем более воспринимаемое определение - дом «нового поколения». Для нас, разработчиков, оба термина одно и то же.

В экодоме всегда должны соблюдаться следующие принципы. Дом должен потреблять энергии не больше, чем можно произвести за счет возобновимых и альтернативных источников. Он должен обеспечивать положительный экологический след благодаря биологической переработки продуктов жизнедеятельности в полезный продукт и позитивной энергоактивностью. То, что выходит из дома, должно эффективно использоваться на прилегающем участке, наращивая его биологическую эффективность. Экодом должен обеспечивать высокий комфорт и семье, и природе.

Эти принципы общие, для любой климатической зоны. Реализаций этих принципов множество. В России свои условия, свой образ дома, свои исторические особенности проживания в доме. Поэтому мы и разрабатываем экодому для России и стран бывшего СССР с учетом всего этого. В строительстве экодому сегодня используются как новые технологии, так и традиционные. Важно, что какую бы вы строительную технологию не применили, конечные характеристики дома должны подходить под требования экодому.

-- Какие строительные материалы используются в строительстве таких домов?

- Можно строить из кирпича, но это дорого. Теплопроводность кирпича высокая, поэтому чтобы обеспечить потери тепла, соответствующие экономической выгоде использования альтернативной энергетики, нужно сделать очень толстые стены. Это дорого. Экодом, помимо всего, это еще и экономическое понятие. Для нас оно определяется покупательной способностью людей. Если мы сделаем дом, который удобен в

эксплуатации, но стоит дорого, требует дорогого обслуживания, то для большинства людей он станет объектом вне их покупательской возможности. Не более чем картинка в глянцево-м журнале. Поэтому в понятие экод-ома входит такой набор технологий, который обеспечивает попадание этого объекта в платежеспособную нишу для средней семьи. Чем ниже его цена, тем выше возможность массовой реализации этого проекта. Речь идет не о штучном объекте, речь идет о запуске механизма массового производства и строительства экод-омов. Базой являются технологии мини-производства стройматериалов прямо на строительной площадке из местного сырья. Эти технологии характеризуются малыми капитальными затратами при создании строительной инфраструктуры, мобильны и требуют мало энергии при эксплуатации.

Среди рекомендуемых нами технологий производства строительных материалов - изготовление вспененного камня, который разработан в Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН. Это так называемый керамзит низкой температуры запекания. Обычный керамзит – гранулированная вспененная глина и обожженная как кирпич при температуре от 800 до 1000 градусов. Если к обычной бедной супеси в качестве вяжущего вещества добавить жидкое стекло, то тогда температура производства такого же керамзита происходит уже при температуре 300 градусов. Чтобы получить температуру в 1000 градусов нужно в три раза больше энергии, чем поддерживать температуру в 300 градусов. А энергия – это деньги. Следовательно, производство такого керамзита в три раза дешевле. Рекомендуем также вспененный бетон с армированием нитью – фибропенобетон.

- Сколько стоит оборудование для производства керамзита? Либо его аренда, и существует ли сейчас на рынке такое предложение?

В пределах 20 млн. рублей при объеме до 40 м куб. в смену. Это новая технология и пока только готова к выходу на рынок. Оборудование для фибропенобетона – до 1 млн. руб. Все отечественное.

Все способы производства экод-ома, включая системы жизнеобеспечения, стройматериалы, строительные технологии отбирались так, чтобы они были недорогими, расходовали минимум энергии и при этом давали необходимое качество.

При строительстве экод-ома используются натуральные материалы. Дерево рассматриваем как конструктивный и отделочный материал, так как это очень дорогой материал, если говорить об однородных стенах. Неоднородные стены предпочитаем не рассматривать (хотя технические решения для них также существуют), так как при неоднородной стене на месте смыкания разных материалов из-за смены их физических свойств часто возникают проблемы с влагообразованием. И по срокам эксплуатации такие стены простоят меньше. Искусственные утеплители – пенопласт, минеральные ваты начинают разрушаться лет через 25-30. Нужно, чтобы у наших в России людей накапливалась капитализация, следующим поколениям не надо было строить дом, и они делали что-то другое полезное. Нужно, чтобы дом стоял не менее лет 75-100, тогда народ начнет богатеть. Чтобы каждому поколению не приходилось строить себе дом заново.

Очень хороший материал для строительства экод-ома – это солома. Солома при правильном использовании обеспечивает 100 лет эксплуатации, а дома получаются очень теплые. Солома ничуть не хуже дерева, если использовать правильные технологии строительства. А для отделочных работ применяется тоже натуральный материал - глина с

соломой. Эта технология при отделке трудозатратна, но если отделку делать самому, то экономия существенная. Сознание, что дом экологичен сейчас для многих очень важно.

-- Какие альтернативные технологии используются для жизнеобеспечения экоддома?

- На текущий момент альтернативная энергетика еще дорогая. Средний по доходам человек может въехать в хороший дом, но сразу обеспечить его альтернативной энергетикой ему будет сложно. Альтернативная энергетика – это чуть ли не треть стоимости дома, если не больше. Но можно сделать рассрочку самому себе. Если вы делаете полный проект дома по информационным технологиям проектирования (BIM-технологиям), то вы предусмотрите полный набор оборудования, сразу будете знать полный состав инженерного обеспечения своего дома, как он будет эксплуатироваться и какие выгоды вы получите, вам будет легче планировать дооснащение дома и вообще формировать бюджет строительства дома. Проект, выполненный по технологии BIM, может быть реализован без ошибок, потому что в нём всё сбалансировано, рассчитано, представлен детальный план производства строительных работ. А стоимость проектных работ практически такая же, как при стандартном проектировании.

В стандартном проектировании строительная смета в среднем на 25, а иногда на 40 % дороже, чем проектная. Это статистика. А BIM-технологии позволяют свести разницу между этими двумя сметами до 3%. Это значит, что вы не тратите лишних денег при строительстве. В проекте сразу предусмотрено, какие поставить панели, где и какие будут инженерные системы. Вы можете въехать в дом, там будут «посадочные места» для всех этих опций.

Инженерное оборудование в проектах наших домов стопроцентное, а семья может его постепенно доукомплектовывать. Минимальная цена дома средних размеров при минимальном «джентльменском наборе» оборудования на уровне двух с половиной – трех миллионов рублей по себестоимости, а при полной комплектации 3,5-4 миллиона.

-- Кто производит сегодня такое оборудование?

- В основном крупные зарубежные фирмы. Но наш многолетний мониторинг этого процесса показывает, что уже много небольших отечественных фирм начали выпуск необходимого оборудования. Термин «экоддом» я придумал в 1987 году. На тот период ничего кроме идей не было. Потом в начале 90-х годов на первых конференциях мы обсуждали в основном импортные технологии, хотя, и у них почти ничего не было. В начале 2000-х годов уже обсуждали оборудование европейское, а наши разработчики только предлагали лабораторные образцы. На конференции, которая прошла на днях в Академгородке, обсуждались уже исключительно отечественные технологии и оборудование. В качестве примера у нас был единственный доклад фирмы «Viessman», производящей отопительное оборудование. У них отличное оборудование, но цены высокие и в ценовую нишу экоддома они не попадают, если ориентироваться на среднего застройщика.

Но это тоже не факт, что мы в перспективе не сможем использовать их оборудование. За счет массового применения минитехнологий можно так снизить стоимость квадратного метра на строительстве корпуса экоддома, что заказчик сможет позволить себе высококачественное оборудование. Технология BIM-проектирования позволяет

представить заказчику несколько сценариев, которые он может проанализировать с точки зрения своих финансовых возможностей и подобрать оптимальный вариант.

Важным я считаю и то, что в нашей лаборатории проблем энергосбережения мы разрабатываем энергетическую модель дома и ведем работы по оптимизации энергетического оборудования. Надо рассматривать стратегию экономии и при строительстве дома, исходя из текущих финансовых возможностей и эксплуатации. Обычно люди пытаются экономить только на фазе капитальных затрат, а они составляют 20% от капитальных затрат плюс эксплуатационные затраты.

Я сейчас понимаю, что если человек имеет обычный проект своего дома и если он на его базе сделает BIM-проект со всеми приложениями, то при строительстве будет иметь экономию минимум 20%, которая в разы перекроет затраты на перепроектирование и в целом сократит общие расходы. При переходе на BIM англичане, например, получили экономию 30% на строительстве олимпийского комплекса.

-- Насколько активно используются технологии строительства экодому в России?

- Очень низкая активность – на грани заметности для основных застройщиков. Но так как я отслеживаю тенденции, то наращивание темпов очень высокое. Я строил график вложения денег индивидуальными застройщиками в строительство домов, начиная с 1993 года, когда было принято решение о выделении земли для ИЖС. Государство запустило много разрешительных механизмов для малоэтажного строительства. В результате начался бурно растущий процесс строительства «малоэтажки».

До 2000 года рост составлял примерно 10-15 % в год. Потом эта цифра стабилизировалась на уровне 1-2%. Сейчас ежегодно вводится примерно 45 % индивидуального от общего ввода жилья. Стоимость рынка малоэтажного строительства в РФ примерно 450 млрд. рублей в год. Доля домов «нового поколения» в этой сумме совсем незаметна. Я думаю, это пара, тройка сотен домов по России с элементами экодому.

-- С чем, по вашему мнению, это связано?

- Хороший вопрос. И я долго не мог понять, почему не удастся широко развить проект. Вроде бы всем нравится идея экодому. Но сейчас я для себя ответ нашел. В 2006 году я наткнулся на работы российского экономиста Сергея Глазьева о технологических укладах. Он довольно активно развивал идеи, изложенные в работах экономиста Николая Кондратьева, жившего в начале 20-го века, о технологических укладах. Его идея состоит в том, что периодически появляется какое-либо техническое решение, которое радикально влияет на развитие экономических отношений в стране. Например, первый технологический уклад случился в Англии, когда придумали, как механизировать ткацкое производство. В результате, прядение стало машинным делом, сильно упали цены на ткани. Когда придумали паровоз, сформировался второй технологический уклад. Стали активно перевозить грузы на большие расстояния. Третий уклад связан с изобретением электричества. Четвертый – это массовое производство, химические производства, новые материалы, мощная энергетика, в том числе атомная. Пятый – информационная революция. Шестой – нанотехнологии широкого применения, массовое использование экотехнологий и многое другое.

Когда я разложил по критериям, характеризующим уклады, экодом, он по своим свойствам попал в шестой технологический уклад. А РФ живет в четвертом технологическом укладе. Если страна пользуется мобильными телефонами, которые она не придумала, она не попадает в этот технологический уклад. Она всего лишь пользователь. Страна должна в себе воспроизвести технологию и на ее базе построить новую экономику. Экодом попал в шестой уклад, мы в четвертом. Управление, экономика, мышление всего госаппарата и большинства людей в целом определяются у нас подходами, технологиями и мышлением 4-го технологического уклада. Поэтому, как комплексный объект экодом воспринимается очень малым количеством людей. Представьте действия четвероклассника, которому предлагают решать задачи десятого класса. Конечно, вундеркинды есть, но их мало.

-- Есть ли примеры экодомов в СФО?

- Экодомов полной комплектации нет. Но есть несколько домов с элементами экодому. Два частных дома в поселке Ложок Барышевского МУО Новосибирского района. Мы консультировали застройщиков при их выборе того как и что строить и какое использовать оборудование на всех этапах. При их строительстве использован вспененный камень, подземный тепловой аккумулятор, система солнечного отопления и горячего водоснабжения, очистка стоков. Еще один в Новосибирске. Этот дом строился с применением солнечной архитектуры. В нем используется тепловой насос, компостирующий биотуалет, солнечные батареи и вакуумные водонагреватели.

-- Сколько сегодня стоит строительство экодому? Какая платежеспособность, доход должен быть у человека, чтобы он смог себе его позволить?

Строительство экодому дороже процентов на 10 по сравнению с обычным домом, если его строить обычными методами без использования информационных технологий проектирования. Дом, площадью 120-130 м кв., может стоить от 2.5 до 4 млн. руб. Первая цифра – минимальная комплектация. Вторая полная. Строительство может занять 2-3 месяца, если есть в наличии необходимая сумма и местная строительная бригада с необходимым оборудованием. По статистике средняя семья накапливает такую сумму лет за 10. При самострое дом строят года за 3 и при этом живут в нем. Еще уходит пара лет на доделки и доукомплектацию. Я знаю случаи, когда при очень скромных доходах люди построили себе экодому. Этот подход – рассрочка самому себе и многие ей пользуются. Не только у нас. В благополучной Европе, например, в Дании, Германии я встречался с людьми, которые именно так решали свои жилищные вопросы.

-- Возможно ли, на ваш взгляд, сегодня вывести строительство экодому на новый уровень?

- У нас есть план действий. Самая большая проблема сегодня – это нехватка кадров, информированность заказчиков о существовании подобных проектов и технологий, информированность предпринимателей из мелкого строительного бизнеса (до десятка домов за сезон) о стоимости капитальных затрат на новое оборудование для эффективного строительства индивидуальных экодому. Кроме этого необходимо с помощью государства сформировать спрос на такие дома. Без участия государства этот процесс развивается, но крайне медленно. У государства есть все рычаги, чтобы его интенсифицировать без существенных вложений. Сегодня важно, чтобы для той части населения, которая вкладывает в строительство полтриллиона рублей, информация о

новых технологиях была доступна, понятна. Для них должно стать ясно, что за те же деньги, они могут иметь лучшее жилье.

--Как этого можно добиться?

- Один из возможных путей. Надо выполнить проектную документацию для типового экодому по BIM-технологии проектирования с описанием графика строительства, с описанием стройматериалов, комплектации оборудованием, с предоставлением спектра местных поставщиков для выбора, и положить в каждую районную муниципальную администрацию, где выделяется под строительство земля. Необходимо вменить в обязанности госструктур информировать население о возможностях такого строительства, тогда процесс будет развиваться быстрее. Но этого недостаточно, потому что большинству людей нужен действующий пример, который он сможет примерить на себя. Выставки, демонстрационные дома плохо работают: большинством это воспринимается как рекламная картинка из журнала. А большинство на эти выставки просто не ходят. Совсем другое дело – дом соседа или действующий дом в университете и «сарафанное радио». Демонстрация работает только на живых объектах.

На мой взгляд, нужно строить действующие экодому среднего размера (100-150 м. кв.), которые используются для определенных функций. В них все можно будет потрогать, покрутить, посмотреть, поменять. Лучше всего, если они будут представлены как экодому - учебники при вузах и лицеях, где готовят рабочих. На этих домах можно будет обучать специалистов: инженеров, конструкторов, архитекторов, осуществлять переподготовку кадров. Решится сразу две задачи – подготовка кадров и действующий демонстрационный объект.

Это дешевое решение. Финансирование для развития базы во всех университетах уже есть. Вопрос в том, на что его использовать. Эта программа может быть реализована при административной поддержке и стимулирующей политике государства. Нужно много таких домов в крупных городах, разной архитектуры, но в единой концепции. Вложения государства в создание системы демонстрационных домов-учебников при вузах составляют всего сотую долю процента от расходной части бюджета. Ну а если президент будет часто говорить об этом, то вообще все быстро может пойти. В фильме про Крым журналист его спросил, как удалось так оперативно все решить. Ответ был простой: Я сам всем руководил.

--Сколько стоит демонстрационный объект?

Демонстрационный экодому – учебник, оснащенный всем необходимым, в том числе для обучения и системой мониторинга, которая позволит следить за параметрами экодому в процессе эксплуатации, около 20 млн. руб. Важно подчеркнуть, что сам дом базовой комплектации, который будет предлагаться застройщику, будет стоить до 4 млн. рублей. Основные деньги уйдут не на сам дом – учебник, а на систему мониторинга с объединением в единую по России информационную сеть всех экодому, подготовку программ, подготовку преподавательского состава, создание учебных материалов, консультантов. Это бюджет года на три. Потом это будет самокупаемый проект за счет консультаций, продажи проектов и технологий, например, по фразизе.

--Можно ли говорить о конкретных решениях по продвижению экодому?

- По окончанию конференции участники вынесли решение: объединиться в экспертное сообщество.

--Для каких конкретно целей?

Цель одна – запуск массового строительства экодомов. Направлений работы несколько: сведение разных систем и технологий в единый комплекс, разработка плана действий по запуску процесса, подготовка и переподготовка кадров и ряд других направлений. Мы не выдумывали эти направления, их подсказала сама жизнь, они выявились как тенденции и наиболее важные задачи из практики.

Индивидуальное малоэтажное строительство стало сопоставимо с многоэтажным в решении жилищной проблемы в России. Оно затрагивает интересы большей части общества. Поэтому необходимо серьезно переработать и принять новую концепцию создания доступного жилья нового поколения, удовлетворяющего критериям 6-го технологического уклада на государственном уровне.

Принятие такой концепции должно лечь в основу государственной политики, которая должна быть отражена в законодательном и организационном регулировании малоэтажного строительства, а также определит техническую политику государства.

Сформировать необходимую концепцию, обеспечивающую инновационное развитие этой части экономики России до уровня 6-го технологического уклада опирающуюся на отечественные разработки невозможно системных научных исследований в этой области и систематических научных и научно-практических конференций можно уже сейчас.

Надо отметить, что не только мы проводим подобные конференции. Последнее время проводятся разные архитектурные конкурсы, посвященные малоэтажному строительству, АВОК давно активно работает в этом направлении и многие другие. И это хорошо, так как чем больше разных подходов, тем лучше.

Больше всего мне понравилось то, что на конференции самоорганизовалась рабочая группа, которая обрабатывает итоги конференции, разрабатывает механизм дальнейших действий. Сейчас в нее вошли специалисты из Улан-Удэ, Иркутска и Новосибирска.

Напомню, что в работе конференции приняли участие 204 специалиста из Египета, Киргизской Республики, Республики Казахстан, Российской Федерации, Украины. Они приехали из 22 городов. Если говорить об организациях то это 10 академических институтов РАН, 25 университетов, 50 фирм разного профиля, представители администраций. Результаты с живыми предложениями, озвученными в ходе конференции, мы передадим в Госдуму. Что из этого получится, мы не можем сказать. Но идея объединиться, возникшая в зале без моего стимулирования это интересный результат.

-- Можно ли сейчас говорить о сроках? Когда будут переданы предложения?

Через две-три недели. Конференция была поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (проект №15-08-20027). По результатам конференции готовится аналитический отчет, в котором необходимо сделать оценку ее результатов. Составной частью отчета является решение, в котором участники конференции решили

объединиться в Совет экспертов. В Думу РФ вышлем этот пакет одновременно с отправкой отчета в РФФИ. Должен сказать, что неформализованный совет экспертов уже фактически действует несколько лет и периодически делает аналитические работы. Например, по заказу МА «Сибирское соглашение», три года назад были выпущены два инженерных альбома по индивидуальному энергоэффективному строительству, в которых показано, что в СФО разработаны и вышли на рынок отечественные технологии для строительства домов нового поколения. Альбомы можно посмотреть на сайте Института теплофизики в рубрике «Прикладные разработки».