

Энергосбережение: опыт Великой страны

Отчет по итогам прохождения стажировки в Японии
«Энергосбережение и экологичность в малоэтажном жилищном
строительстве»

Автор: Алексей Мороховец

Подготовлен: 16 июля 2012 г.

Цель

Настоящий отчет носит практический характер и составлен с позиции полезности для применения в российских условиях для сегмента малоэтажного экономичного жилья (в частности – для домов FREEDOM). Поскольку целью поездки было изучение технологий и подходов для практического применения, настоящий отчет показывает читателям – потенциальным клиентам, партнерам FREEDOM, а также всем заинтересованным в строительстве собственного энергоэффективного экоддома – на какой стадии находятся «зеленые» технологии, насколько они применимы в быту, возможно ли (целесообразно ли, окупаемо ли) их использование без господотаций.

О FREEDOM

FREEDOM - экологичный самосборный энергоэффективный дом для круглогодичного проживания, рассчитанный на массового потребителя со средним доходом.

Несущий деревянный каркас, изготавливаемый в заводских условиях и пригодный к самостоятельной сборке даже непрофессионалами - так называемый DIY-домокомплект (англ. Do-It-Yourself, собери сам). Ограждающие конструкции, утепление пола и крыши, звукоизоляция выполнены из специально подготовленных прессованных соломенных блоков Экотэп.

FREEDOM – «полигон» для отработки 2-ECO (ЭКОномичность + ЭКОлогичность) решений; наша цель – найти формулу «идеального дома», удовлетворившего максимально широкий круг людей, мечтающих прожить долгую жизнь в недорогом экологичном теплом доме.

Обозначения

Увиденные решения градируются автором (A = WOW, B = средний, C = скромный результат) по следующим параметрам:

- произведенный эффект (новизна, эффективность)
- техническая беспроблемность применения в России (в т.ч. в домах FREEDOM)
- экономичность

Пример:



- означает яркое, однако сложное во внедрении и недешевое решение



Часть 1. Лирика

Великий народ, великая страна

Первое, что бросилось в глаза в первый же день пребывания в Японии – вызывающий удивительную симпатию менталитет и подход к делу, к человеку. Трудолюбие, дисциплинированность, уважительное отношение к людям, искреннее стремление всеми своими действиями помочь окружающим – то, что по мнению автора отчета делает Японию столь прогрессивной, эффективной, Великой страной.

Безупречная чистота и порядок вокруг.

Удивительное внимание к мелочам. Каждая деталь, узел продуманы до такой степени, сделаны с такой тщательностью, что не вызывает сомнения – человек вложил душу, любит свою профессию и гордится ею. Практически невозможно найти брак.

Аккуратность работы специалистов в любой области оставляет неизгладимое впечатление:

- водители автобусов и такси – в белых перчатках;
- рабочие на улице, занятые на земляных или ремонтных работах, обустривают место проведения работ подобно стоматологическому кабинету: асфальт вокруг места работы накрыт пленкой, чтобы капли бетона не попали на него; половина персонала, занятого в «проекте», заботятся об удобстве пешеходов и обеспечении безопасности; чистота, порядок и организованность – идеальные.

Реализовать такое в нашей стране – как видится на данном этапе развития общества – возможно лишь очень локально и через жесткие дисциплинарные и идеолого-просветительские меры. Согласно Э.Денингу, у японцев качество (в широком значении этого слова) – в генах. Безусловно, японцы – достойнейший пример, нам следует у них учиться.

Рациональность

Чтобы быть энергоэффективными и экологичными совершенно необходимо изменить сознание. Переехав в загородный автономный дом (демо-дом FREEDOM), автор на себе это ощутил, но это была «вынужденная эффективность». В Токио, где нехватки ресурсов на бытовом уровне не ощущается, ни разу не встретил японца-транжера.

Японцы рациональны и умеренны в потреблении. Как отметил один из докладчиков, недавнее цунами стало для Японии лекарством от чрезмерного потребления. Мудрые японцы вынесли уроки и незамедлительно приступили к реализации на практике. Вот пример рационального предприимчивого подхода!

Скромность в потреблении проявляется даже в таких вещах:

- во многих офисах летом разрешено ношение casual одежды вместо деловой – потому что в ней прохладнее и нет необходимости включать кондиционер;
- снижение уровня освещенности в офисе;



- рекомендованная температура кондиционеров повышена с 21 до 26 градусов.

Культура

Уважение, служение

Подчеркнуто уважительное отношение к людям. Это выражается не только во внешних ритуалах (раскланивание, манера общения), но и более глубоко:

- японский собеседник предельно внимателен, он никогда вас не перебьет. Думается, что такой человек на типичном российском шоу не сможет вставить ни слова, потому что перебивать и перекрикивать японца никогда не станет;
- искреннее стремление найти решение, помочь. Впрочем, это скорее характерно для представителей middle- и top- менеджмента, людей не самого низкого сословия. Возможно, сказывается языковой барьер (большинство рядовых сотрудников – в метро, магазинах, ресторанах, сервисных учреждениях) двух слов по-английски связать не могут, разговор идет на пальцах и по картинкам. Но те, кто говорит по-английски, помогут во всем – можете не сомневаться! Как-то заблудился между электричкой и метро – так местный англоговорящий студент с искренней радостью показал мне дорогу, проехав 2 станции со мной на метро, хотя ему надо было в другую сторону. Есть подтверждения тому, что описанная ситуация – типичное отношение японцев.

Аккуратность, дисциплина

Показательна ситуация. Собрал с представителей всех компаний визитные карточки и сложил в стопку (более десятка). Все визитки идеально совпали по размеру. Собрав пяток визиток со своих коллег по стажировке обнаружил, что все они разные: на 1, 2, 4 мм. Это очень показательно. для японцев соблюдение стандарта, производственная дисциплина святы.

Полностью видео смотри на [YouTube](#).

Закрытость

Не секрет, что в России (и не только в России) 90-95% всех встреч, разговоров, намерений заканчиваются ничем. Бла-бла-бла. С учетом этого большого одобрения заслуживает японская практика – как следует проверять потенциального зарубежного партнера, не бросаться сразу в отношения, в обмен образцами, прайс-листами, проектами договоров и не назначать встречи. Терпеливость и вдумчивость являются отличительными чертами японского бизнесмена.

В то же время – не понимая местной специфики – неискушенному иностранцу может показаться, что японцы закрыты по характеру и не проявляют большого интереса к сотрудничеству, искусственно затягивают время. Это не так. Для понимания указанной специфики и выработки правильного алгоритма действий мы были бы благодарны японским коллегам – потенциальным партнерам, если бы они давали нам понять, чего ждут от российской стороны на каждом шаге, а не заставляли нас догадываться об этом.



Цены

Цены на решения и услуги японских компаний – высокие, применение «в лоб» в России – в особенности в эконом-сегменте (базовый сегмент проекта FREEDOM) – видится практически невозможным. В то же время многочисленные беседы с представителями научных и деловых кругов Японии показали их полное понимание проблемы, стремление оптимизировать себестоимость и не обойти вниманием low-end сегменты. Будем работать. Только практика покажет, насколько японцы готовы к поиску оптимума Цена-Качество; впрочем, постановка задачи некорректна ... на компромисс с качеством японцы не пойдут никогда (как это сделали, например, китайцы), качество всегда останется на высоте; правильнее сформулировать так: насколько японцы смогут изыскать и реализовать потенциал оптимизации затрат, чтобы не упустить возможностей массового эконом-сегмента.

Многочисленные подтверждения того, что массовое применение энергоэффективных решений в Японии стало следствием серьезной господдержки (субсидий), немного охлаждают оптимизм ... но только у тех, кто стремится спрятаться за отговорки и прекратить борьбу. Автор отчета среди многочисленных решений, представленных корпорациями во время стажировки, разглядел потенциал для немедленного внедрения ряда 2-ЕСО технологий, о чем речь пойдет в следующей части.

Массовость

Энергосберегающие технологии в японских жилищах не так уж и распространены. Со слов представителя девелоперской компании, степень оснащения частного сектора энергоэффективными решениями – не так уж и высока. Справедливости ради признаем, что Япония здесь пока не мировой лидер, но активно и сознательно продвигается вперед. В России дела пока обстоят намного хуже, так что у японцев все-таки стоит поучиться.



Часть 2. Решения

Обзор

Крайне полезным оказался обзор методов энергоэффективности, представленный профессором Токийского университета естественных наук Цунехиро Манабе.



Показательно, что лекция была построена на основе его авторской книги, написанной в 1979 (!!!) году. Рекомендованные меры не имеют яркой привязки Японии и в данном отчете приводятся с обзорной целью:

- экономия энергии на этапе производства (дан тщательный анализ);
- экономия энергии на этапе эксплуатации (предложены практические меры, позволяющие быстро начать экономить, такие как: правильное размещение кондиционеров и других приборов, солнцезащитных козырьков, применение отражающих красок и

пленок, элементов рельефа местности, альтернативных источников, правильный уклад жизни, и многие другие);

- обзор методов экономии тепла;
- обзор методов экономии света.

Очень интересно выступил архитектор Манасори Нишимура, продемонстрировавший на примерах, с макетами, поэтажными планами и разрезами применение пассивных мер повышения энергоэффективности и комфортности дома:

- чаша бетонной ванны встроена в пол; под ней – нагревающий элемент (напр., дровяная печь);
- активное использование естественного ветра для охлаждения дома летом (специальные каналы для прохода ветра).



Следует отметить, что в Японии есть сертификация на предмет соответствия создаваемого дома статусу «долгосрочное качественное жилье».

Все меры, предложенные коллегами, будут изучены на предмет соответствия 2-ЕКО и возможности применения в серии домокомплектов FREEDOM.

Фактическое потребление

Профессор Инонуэ Такаси представил много статистики, мало относящейся к российской структуре энергопотребления, однако крайне полезной с точки зрения анализа поведенческих мотивов потребления. Среди выводов и рекомендаций, которые можно было бы применить у нас, - перечень благ, от которых различные категории потребителей готовы были бы отказаться (умерить потребление) во имя экономии, ранжированные по степени этой готовности. Анализ приведенной статистики можно использовать в практических целях



– в выработке энергоэффективных мероприятий в российских жилищах. Например, большинство респондентов безболезненно готовы использовать горячую воду из ванной для стирки, либо при покупке бытовой техники выбирать экономные модели.

Мониторинг

Наиболее яркие и развернутые решения продемонстрировали SHARP в своей студии бизнес-решений и MISAWA в своем демонстрационном доме.

Например, контроллер от MISAWA умеет:

- вести отдельный учет потребления по комнатам (напр., дети заигрались и повключали весь свет, кондиционер, транжиры: взрослый на контроллере это все увидит);
- считать, сколько электроэнергии берется от солнца, сколько – от сети;
- подсчитывать баланс потребления и продажи (неактуально для России, но может найти применение при более гибком подходе) электричества за сутки;
- рассчитывать потребление отдельных частей электросети, например кондиционера;
- сравнивать целевое значение объема потребления с фактическим уровнем;
- вести статистику пиковых нагрузок, сколько потребляется от сети, а сколько – от батареи и пр.



Соединение в интернетом:

- рекомендации по режиму использования солнечных батарей (напр., приближается пасмурный день – зарядите аккумуляторы ночью, при низком тарифе);
- подозрительно низкое потребление в доме ваших родителей, вызывает беспокойство. Позвоните, либо навестите – убедитесь, что с ними все в порядке.

И хотя в шоуруме FREEDOM уже ведется мониторинг различных параметров жизнедеятельности дома, японские коллеги подсказали как сделать его еще более показательным и полезным. Незамедлительно приступаем с партнерами FREEDOM – компаниями RoverComputers и Technokert – к усовершенствованию системы мониторинга и рассчитываем в своей работе на эффективное взаимодействие с японскими коллегами.



Солнечная энергетика

Электричество

Солнечные батареи производят многие из посещенных за время стажировки компаний. Наиболее интересным из увиденных решений представляются батареи Sun Both, презентованные во время визита в компанию GANTAN BEAUTY: двусторонние, часть света проходит сквозь панель, отражается от «базового слоя» и попадает на внутреннюю поверхность солнечной панели (т.е. на ту, что обращена к дому).



Соотношение генерации тока: внешняя панель 80%, внутренняя – 20%. Понравилось специальное покрытие, обеспечивающее легкое соскальзывание с поверхности грязи, осадков.



Также Gantan Beauty порадовали комплексными системами, обеспечивающими – помимо генерации электроэнергии – утилизацию солнечного света и тепла, сочетание hi-tech поверхностей крыш с озеленением.

Нагрев воды

Безусловно, в Японии это есть, и японцы признают, что КПД солнечных коллекторов кратно превосходит КПД солнечных батарей, однако во время стажировки коллекторы были незаслуженно обделены вниманием. Отдельные коллекторы мы видели в частных малоэтажных домах во время переездов между гостиницей и посещаемыми объектами.

Следует упомянуть, что автор отчета имеет позитивный опыт с солнечными коллекторами, поскольку они смонтированы и успешно эксплуатируются в шоуруме FREEDOM.

Нагрев воздуха



MISAWA. «Двойная» кровля: сверху – солнечные батареи, снизу – панели для накопления солнечного тепла. Между поверхностями появляется много горячего воздуха, который поднимается к коньку и там принудительно вентилятором гонится по воздуховодам в нижнюю часть дома для нагрева

полов и воздуха. Таким решением достигается высокая эффективность и энергосбережение.



Мы также с нетерпением ждем завершения работ исследователей MISAWA над устройством, использующим энергию солнца для охлаждения помещений.

Ветроэнергетика

Развита слабо. Видели три мегаваттных ветряка на острове, но в быту они практически отсутствуют (по крайней мере мы за 10 дней не нашли ни одного). Думается, что в России ветроэнергетика будет иметь еще более слабое распространение, т.к. у нас есть



дополнительный серьезный барьер – невозможность сливать сгенерированное электричество в сеть.



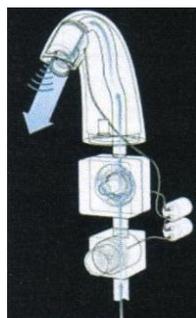
Автономность



TOKYO GAS: вызвали восхищение установки ENE-FARM, потребляющие газ для **выработки электроэнергии и подогрева воды**. И хотя это дорогая «игрушка», при расчете эффективности целесообразно учесть традиционные для нашей Родины высокую эффективную ставку подключения (исполнения ТУ), подчас просто физическое отсутствие возможности подключения (что автор отчета испытал на себе – в 30км от Москвы; что уж говорить о регионах!). В направлении ENE-FARM предполагается приложить особые усилия и интерес.

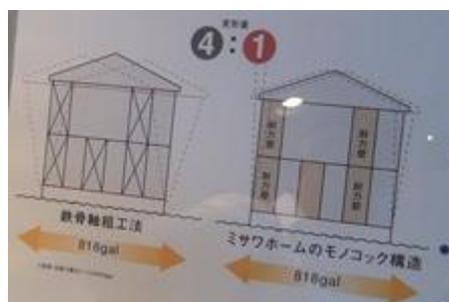


Менее грандиозные, но не менее **электрогенераторы, встроенные в** Вода побежала – ток начал сантехнического гиганта TOTO. Этого тока «оживление» сенсорных выключателей и кранах, как максимум – можно внешних неэнергозатратных приборов.



поражающее воображение – **смесители** водяных кранов. генерироваться. Разработка хватит как минимум на фотоэлементов на этих же утилизировать ее и для

Сейсмоустойчивость



Представленное в демо-доме MISAWA решение по снижению колебаний (демпфированию) второго этажа постройки видится крайне интересным и перспективным для сейсмоопасных регионов России. На дом площадью 100кв.м требуется две такие установки (стоимость EUR5'000), 100-200кв.м – четыре (EUR10'000). Цены вполне

уместные, если соотнести их со стоимостью всего дома и ожидаемым эффектом.



Экономия воды

Эффективные смесители, сливные бачки с **пониженным в несколько раз расходом воды** (вследствие правильного направления и силы потока, других факторов). Актуальность таких решений могут почувствовать жители малоэтажных домов в засушливый период. На себе испытал режим экономии, поэтому вправе говорить о насущности подобных решений.



Повторное использование воды: например, вода, спускаемая из ванны после использования, может идти в стиральную машинку или в сливной бачок. Из стиральной машинки – также на наполнение бачка. О данных решениях упомянул в своем докладе проф. Инонуэ Такаси, а также представитель TOTO. Планируем в ближайшее время заняться поиском и адаптации решений по повторному использованию в домах FREEDOM.



Простое и эффективное решение – закрывать ванну с горячей водой крышкой, тем самым существенно замедлив остывание. Своеобразный термос. Решение было неоднократно озвучено на встречах и продемонстрировано в шоуруме LIXIL.



Контроль влажности

«Активный» контроль с помощью влагомеров и увлажнителей не представляет интереса – он дорог и нецелесообразен в жилищах эконом-класса. Более привлекательно использование в интерьере экологических стеновых покрытий, впитывающих излишнюю влагу при переувлажнении помещения и отдающих если воздух становится сухим. Компания LIXIL представила и наглядно продемонстрировала в действии эти панели. И хотя здесь ничего нового нет (в шоуруме FREEDOM широко применяются влагорегулирующие покрытия на основе натуральной глины), решение LIXIL эстетично, технологично, заслуживает рассмотрения, особенно если производитель найдет возможность оптимизировать себестоимость для России.



Также приятно отметить, что в очень красивом Eco Idea House (шоурум в центре Panasonic) в отделке главного демонстрационного зала применена глина, да еще в добавлении нашинкованной соломы, а местами – что особо стильно и создает особую ауру экологичности – с закатанными в стену рисовыми стеблями. Жаль, что не могу проиллюстрировать – съемки в шоуруме Panasonic были запрещены.



Комната Ниндзя



Рациональным и уютным видится решение, представленное в шоуруме MISAWA – уютное жилое помещение с высотой потолка 140см, которое в разных культурах с высокой вероятностью «забраковали» бы, отведя ему максимум роль кладовки или чердака. По японским законам помещение с высотой потолков менее 140см не включается в налогооблагаемую базу, что делает подобные помещения приятным «бонусом». Отрадно отметить, что в шоуруме FREEDOM есть две «комнаты Ниндзя» (правда, с округлой формой потолка) и философия MISAWA подсказала путь, как сделать их еще комфортнее и функциональнее.



Заключение

В отчете представлены далеко не все презентованные компании и решения, но только те, которые имеют шанс – с точки зрения автора – пробиться в категорию 2-ЕСО и войти в массовый сегмент в России.

Стажировка на многое открыла глаза, обострила понимание и расставила приоритеты. Будем внедрять, адаптировать – в области культуры, технологий, методов и подходов. Мы – FREEDOM (надеюсь, другие участники стажировки присоединятся к нам) – встали на путь инноваций и non-stop усовершенствований. И японские коллеги помогли нам лучше понять направление движения.

Мы также будем стремиться расширять области сотрудничества с японскими корпорациями, углублять связи на всех уровнях.

Благодарности

Слова признательности хочется высказать всем организаторам этой уникальной, исключительно конструктивной, познавательной и полезной стажировки, включая сотрудников МИД Японии, Японского Центра, корпораций.

Отдельная благодарность Алексею Николаеву, терпеливо и внимательно отработавшего всю программу. Несправедливо было бы назвать этого профессионала лишь переводчиком: Алексей продемонстрировал глубокое понимание японской философии, ментальных и культурных различий наших народов; господин Николаев внес неоценимый вклад в сближение позиций участников стажировки и потенциальных японских партнеров.





Акифуса Фунаки
Gantan Beauty Industry
Президент



Юкио Асадзума
Внешнеторговый советник по
вопросам Японо-российского
бизнеса
Кавалер ордена «Дружбы»



Манасори Нишимура
Nishimura Gale Architect
Office
Архитектор



Юсуке Шимицу
Sharp
Менеджер



Нобуёши Сакаи
LIXIL
Менеджер



Инонуэ Такаси
Токийский университет
естественных наук
Профессор



Рова Такеда
Misawa Homes Co, Ltd
Менеджер



Шуи Мацуно
Gantan Beauty Industry Co,
Ltd
Генеральный менеджер
департамента
международного бизнеса



Такаши Моримото
Panasonic
Менеджер центра в Токио



Алексей Николаев
Переводчик, DJ,
администратор русской
группы в Токио в Facebook



Тецуо Сугано
ЕБРР
Советник



Асель Назарманбетова
Японо-Российский
Экономический Центр
Координатор



Цунехиро Манабе
Токийский университет
естественных наук
Профессор

Алексей Мороховец
FREEDOM Ltd
Управляющий партнер

Моб +7 (903) 969 0513
almor9000@gmail.com

