

Проект «Купол-Сад»



НОВОСИБИРСК 2014

Предисловие от автора проекта.

Представьте себе, что вы построили свой экологически чистый дом со здоровым микроклиматом и высоким уровнем комфорта. И этот дом с первого дня эксплуатации начинает вам возвращать вложенные в его строительство средства. И чем суровее климат, чем дороже энергоносители, тем больше средств возвращается. У вас – при тех же доходах в семье – резко падают расходы на содержание дома, на его отопление, электро- и водоснабжение, ремонт. При тех же доходах, у вас стало вдвое больше средств, чтобы одеть, обуть и прокормить семью, потратится на новейший компьютер, на спорт и здоровье, на оснащение дома самой совершенной бытовой техникой, отправить детей учиться в лучшие вузы. Вы сразу же совершаете скачок в качестве своей жизни.

Сегодня погодные, природные, техногенные катаклизмы, агрессия и террор стали нормой повседневной жизни в любой точке страны и мира. Сосульки и снег с крыш убивают на улице, ураганы разносят в клочья построенные жилища, лесные пожары уничтожают целые поселения, отключения и аварии нарушают комфорт, землетрясения, оползни и наводнения разрушают города. Гибнут люди, разрушаются дома, экономика выдает отрицательные результаты развития...

Можно ли жить в северной стране в достатке и противостоять перечисленным катаклизмам? Предлагаемая здесь технология говорит **да** – можно, и дело за малым: надо строить такие дома и здания. Но привычными технологиями это сделать невозможно, (проверьте на энергоэффективность и безопасность любой, построенный в последние 15 лет жилой дом или здание, посмотрите фото последних разрушений от ураганов или наводнений) - станет понятным – нужны новые технологии.

Но финансово-банковская система не работает на развитие производительных сил страны. Короткие и дорогие кредиты российских банков лишены даже здравого смысла. Де-факто в РФ ни у кого из обычных граждан нет законной возможности использовать национальные ресурсы для открытия и ведения бизнеса, (тем более в высоко коррумпированной отрасли и с высоким порогом «входа»), и всем приходится искать инвесторов или разные варианты сотрудничества.

НП «Союз русских куполостроителей» ищет инвесторов и компаньонов для реализации уникальной технологии в любом регионе России путем создания строительной компании полного цикла. Мы готовы рассмотреть все взаимовыгодные варианты сотрудничества, включая частно-государственное партнерство, о котором так много говорит власть.

Пневмокаркасная технология превосходит требования по внедрению в РФ энергоэффективных систем при проектировании и возведении объектов и сооружений и позволяет реализовать самые амбициозные проекты, получив **наиболее качественный продукт, при минимальном вложении материальных и энергетических ресурсов, как при строительстве, так и при дальнейшей его эксплуатации.**

Дизайн куполов гармонично вписывается в любом районе застройки, и Вы всегда можете рассчитывать на то, что окружающие будут обращать внимание на великолепную архитектуру купольных зданий.

Если у Вас появилось желание и есть возможности строить самые энергоэффективные здания и сооружения, я буду признателен за ответ, который можно отправить по электронной почте: malkor2010@mail.ru

С уважением,
Алексей Петрович Мацко

Проект купол-сад

На вопрос «для чего нужен свой дом?», мы получим бмлрд. разнообразных ответов.

Но прежде всего, это наше единственное убежище в этом мире. Это наша маленькая Родина. Возможность индивидуального самовыражения через свое жилище признана ООН необходимым свойством достойного жилища. Дом для любого из нас – это наше всё. Чтобы жить в нем можно было в удовольствие с близкими тебе людьми. Разве есть какие-то другие устремления? Если и есть, то все они всё равно сведутся к одному: дольше жить и наслаждаться жизнью. Вопрос только в том, что каждый из нас считает удовольствием в жизни.

Возделывать свой сад, как считал Вольтер, одно из немногих удовольствий, которое никогда не надоедает.



Но на территории России где то на месяц, а где то и на все семь - но приходит зима, с морозами и снегом.

«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

*«**Собственный дом с участком земли** во все времена и у всех народов был притягателен и служил символом благополучия. Человек, живущий в собственном доме и имеющий участок с садом, на порядок выше и по социальному и по личному статусу. Хочешь, не хочешь, а пространственная сущность дома заставляет быть личностью, хозяином в высоком смысле этих понятий».* Ю. Лапин



Свой дом - это спокойствие,
сила и уверенность человека.



«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

Наши предки, создавая среду обитания, адаптируясь в климате регионов, тысячи лет назад создавали самые различные формы жилища, и сегодня поражающие своей изобретательностью, житейской мудростью людей, на заре человечества достигших гармоничного единства природы и своего существования.

Сегодня же все, кто имеет собственную крышу над головой в многоквартирном или частном доме согласятся с тем, что и там и там есть масса отрицательных моментов, к которым мы уже привыкли (или всю жизнь пытаемся привыкнуть), что считаем их даже «органически» присущими любому жилищу.

Я начну свою презентацию с этих самых отрицательных «моментов», чтобы наглядно объяснить – чем же купол-сад будет лучше других жилищ.

В начале 20 века архитекторам казалось, что для того, чтобы создать «зеленый лучезарный город», надо поселить людей в как можно более высоких домах, с тем, чтобы освободить больше земли под парки и сады.

Но для высоких домов потребовалось создать очень много обслуживающих учреждений, а жилье и урбанизированные зоны «зелеными и удобными» для проживания не стали.

Вместе с многоквартирными домами в нашем жилье и жизни прочно закрепились такие проблемы как:

- Почему то не всем сразу, но потом всегда - неудачная планировка;
- Часто резкие перепады температур в помещениях;
- Почти для всех плохая ориентация по сторонам света;
- Всем требуются дополнительные расходы на отопление или кондиционирование;
- Почему то у всех вечно где-то ломающиеся/рвущиеся коммуникации;
- Не искоренили постоянные отключения отопления, электричества, воды;
- Опасные проблемы с лифтовым хозяйством;
- Выматывающие нервы проблемы со звукоизоляцией;
- Вскипающие древние инстинкты от залитых соседями квартир;
- Не всегда альтруистская зависимость от служб эксплуатации, производителей энергоносителей, чиновников;
- Вечное раздражение от внешнего шума и смога не спящих городов.

Специалисты давно бьют тревогу - городская квартира в многоэтажном доме является чем-то вроде семейного наркотика. Чисто городская семья относительно быстро, деградируя физически и морально, в среднем за три поколения, вымирает. Подобно тому, как некоторые животные не размножаются в неволе, человек не размножается в современном городе. Инкапсулируясь в своей «мягкой ловушке», люди погибают от мизерности возможностей и постоянного атрофирования необходимых для выживания потребностей. Жизнь в недружественной среде в лучшем случае, приводит к расстройству психики горожанина, которая не выдерживает увеличивающихся нагрузок и ритма жизни.



«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

Каждому типу жилья и житья соответствует определенная структура производства, свой тип экономики. 90% имеющегося частного жилого фонда РФ при нынешней ресурсорасточительной экономике соответствует типичному жилью доиндустриальной эпохи – дом с участком земли, с печным или близким к нему отоплением, без современных удобств. Развитие конечно же идет, удобства приходят на село, даже газ кое где проводят через или рядом с населенными пунктами, а тех, кто осилит оплатить - подключают к «трубе».

В любом регионе у владельцев частных домов есть такие проблемы как:

- частичное или полное отсутствие удобств;
- проблемы с отоплением - если нет газа, то не напасешься дров из-за низкой эффективности печек, дом нельзя оставить без присмотра;
- если есть газ, а дом старый и не энергоэффективен, стоимость его содержания влетает «в копеечку»;
- если есть приусадебный участок, то в «зоне рискованного земледелия», чтобы прокормиться с него, приходится «горбатиться» с утра и до ночи, тут уже нет возможности наслаждаться «живительной связью с природой».
- проблема утилизации отходов жизнедеятельности;
- каждую зиму (от 3-х до 5-ти месяцев) надо чистить снег во дворе;
- кислотные дожди, пыль, мусор оседающие на участке;
- необходимость защиты от пожара при весенне-осенних пожарах травы;
- с мая до октября борьба с кровососущими насекомыми и мухами;
- донимают стаи бродячих собак и брошенные кошки;
- наличие энцефалитных клещей.



«...То снег накроет огород, то скот падет, то град фасады обобьет, то печь дымит от нехорошей тяги...почти В. Высоцкий

«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

Резко упало количество людей, способных ухаживать, поливать, выращивать урожаи на своих 5-10 сотках земли, и так же качественно содержать 70-150 кв.м. частного дома в чистоте и уюте, - со старостью приходят только болезни, маленькая пенсия, рост тарифов и осознание того, что у выросших и разъехавшихся детей увеличились и свои проблемы.

Выжить за счет плодов с собственного участка земли сегодня невозможно, выматывает тяжкий труд в «зоне рискованного земледелия», а изменение климата и регулярные погодные катаклизмы не дают шансов на гарантированное получение урожая. Тарифы на воду, топливо, удобрения растут, а природные сюрпризы и все новые вредители все чаще не оставляют шансов на урожай. Вкладывают много денег, труда, здоровья – а в итоге один заморозок или ливень с градом за 5 минут лишают и денег и урожая.



В стране 90 дней относительно благоприятной погоды и 190, когда большинству совсем не хочется выходить на улицу.



«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

И есть еще одна, но очень общая проблема для любого жилья - проблема санитарной уборки жилищ, которая отнимает у нас до 40% свободного времени, делает нас зависимыми от нее, сокращая познавательную жизнь.

В гостинице все сделают за вас. А вот когда свой дом, то он, «пусть и невелик, но сидеть не велит», и эта пословица имеет очень древние корни.



Детей своих малых «выгуливаем» вдоль дымящих выхлопных труб автомобилей, отдыхаем в загрязненных «зонах» отдыха, купаемся в сомнительной чистоте водоемах, кушаем генномодифицированные продукты.



В квартире полы, которые надо каждую неделю мыть или половые покрытия, которые надо регулярно пылесосить, есть стены, загроможденные мебелью с посудой, которые надо чистить и протирать с полиролью. А когда жене уже за 60 и когда в доме нет рабыни Изауры, уход за квартирой становится проблемой.



«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

С кем бы ни говорил из построивших свой дом на предмет: «ну и как вам теперь на природе живется», все давали примерно вот такой ответ. Дом построили, обставили замечательной мебелью, а все равно чего-то не хватает, и только постепенно приходит понимание того, что находясь рядом с природой не хватает этой самой природы. Особенно в дождливое и ветреное межсезонье, весной, когда все вокруг расцветает, или осеннее очей очарованье, а вокруг дома, дома, дождь и грязь, окна и двери плотно закрыты, или зимой, когда нет сил заставить себя выйти на мороз.



Малейшая непогода и все мы бежим под крышу. Из окна и наблюдаем всю жизнь за природой и погодой.



«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

Купол сад для того и спроектирован, чтобы пьянящее ощущение загородной жизни и природа круглогодично поселилась в вашем доме. Он позволяет создать не только и не столько идеальные условия для культивирования капризных вечнозеленых растений, сколько расширяет жизненные функции жилища и существенно повышает качество жизни.

Микроклимат сада благотворно сказывается на самочувствии человека и его долгожительстве.



«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

И ведь в жизни еще как бывает, построив для семьи красивый богатый дом, купив дорогой автомобиль, окружив себя вещами - и это все вдруг оказывается далеко не тем, что нужно для благополучия семьи.

Ритм современной жизни и работы особенно жестко требует соблюдения распорядка дня, если вы живете за городом. Проснувшись рано утром, нужно быстро одеться, собраться, позавтракать, отвезти детей в школу и при этом успеть проскочить в город до образования автомобильных пробок. Весь рабочий день уходит на решение задач и проблем, а домой попадаем лишь поздно вечером. В этой суете не уделяем времени детям, откладывая всё - на потом, надеясь, что всё организуется само собой, что главное достаток, деньги, престиж...

Рождается колоссальный дефицит семейного общения, часто ведущий к разрывам отношений между близкими людьми. Жизнь летит как скорый поезд, и сад в доме, как отличная возможность для круглосуточного общения с близкими.



Появляются две больших душевных Заботы – забота о родных и близких и забота за замечательным садом.



«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

Любой может представить, как по утрам семье будет приятно завтракать в саду в лучах восходящего солнца, а по вечерам ужинать в обрамлении сумеречно затухающих красок дня. Не только ежедневные удовольствия от совместных завтраков и ужинов в саду формируются в семейные традиции, которые сплачивают семью и которые впоследствии так часто будут вспоминать и ценить ваши дети. Огромную познавательную и воспитательную силу дает совместный семейный труд по уходу за садом, по выращиванию овощей и т.д. Ведь этот труд будет проходить в комфортных условиях под куполом, в удобное время.



И каждая секунда вложенного труда, каждая копейка потраченная на сад будет капитализирована и не пропадет в суете текущей жизни. Купол-сад воздаст все сторицей!



«Мы создаем себе дома, а затем они создают нас»

А уж если устроить детский праздник или отметить день рождения, то оно может органично найти свое продолжение в саду, где можно организовать барбекю, игры, и т.д. Такие праздничные обеды и ужины надолго останутся в памяти вашей и ваших детей и ваших гостей.

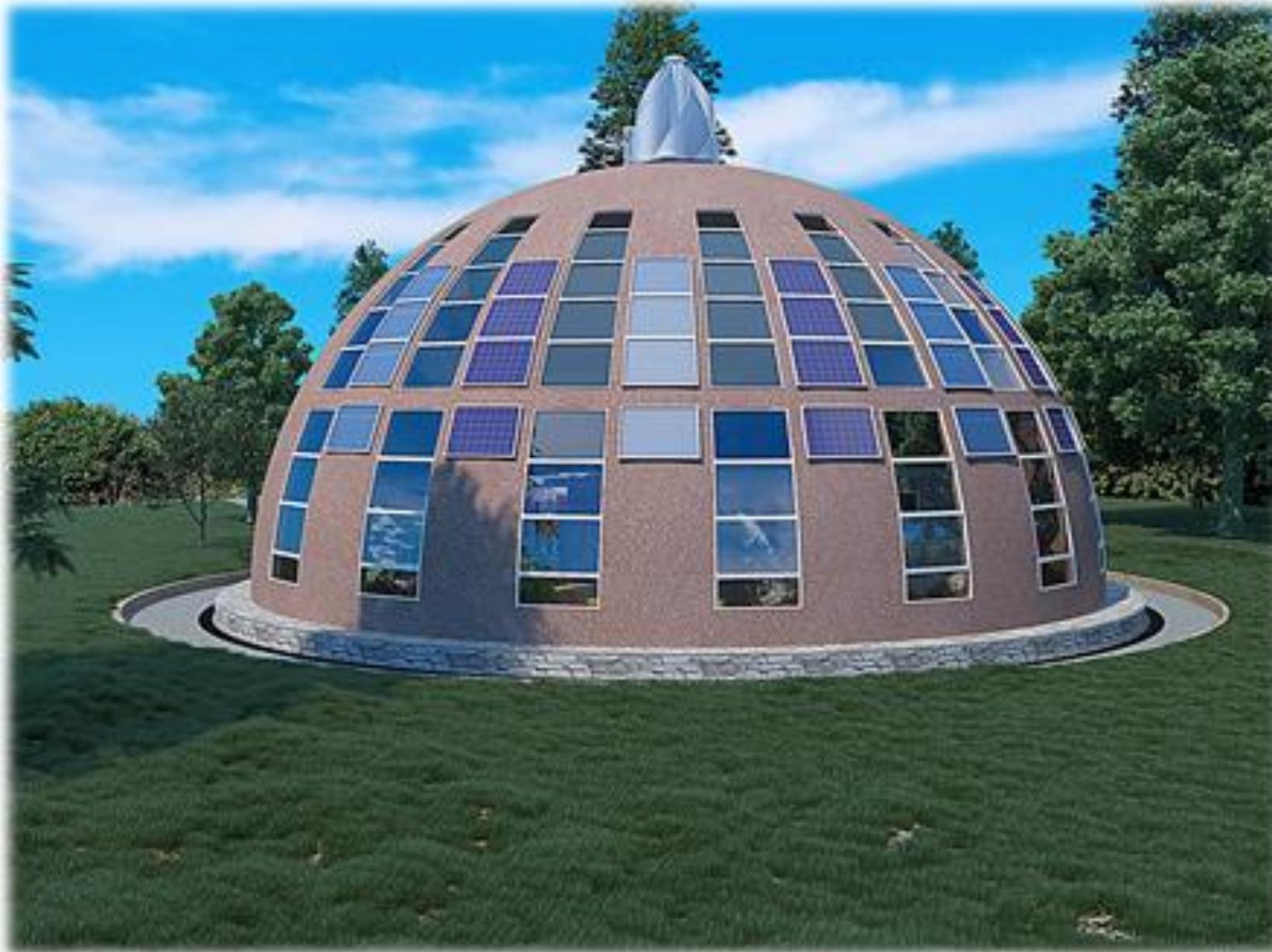


За стеклом может дуть холодный ветер или накрапывать дождь, может обжигать испепеляющее солнце или лютовать свирепый мороз, но в вашем доме зеленеют деревья и благоухают цветы, по утрам вас ласкает яркое солнце, а по вечерам вы любуетесь звездным небом. Лето навсегда остается внутри купола-сада - тепло и уютно.



Проект купола-сада

Концепции купола-сада была задумана мной еще на Чукотке, когда я работал в п. Билибино, лет эдак, тридцать пять назад, а вот ее реализация стала возможной совсем недавно. Благодаря высокоэффективной, относительно дешевой энергосберегающей пневмокаркасной технологии строительства купола, разработки и производства i-стекла, которое дает возможность теплозащиты, солнцезащиты и накопления солнечной энергии.



Проект купола-сада



Сад рекреационного типа под куполом – гармонично интегрированное здание с плавно изогнутыми линиями – где вся растительная композиция построена с учетом существования в ней человека. Сад-гостиная с водопадом здесь основная архитектурная и функциональная доминанта купола.



Проект купола-сада

На первом этаже имеется две приватные зоны отдыха, т.к. для психического равновесия необходимы смены картин природы – летняя в восточной части купола, зимняя по центру напротив камина, а третья зона на втором этаже, там тропики.

Психологи заметили, что зимний сад никогда не надоедает, он уместен при любой ситуации, даже когда вернувшийся с работы усталый человек пытается, сидя у телевизора, сбросить напряжение, имеет совсем иной результат, если это происходит в зимнем саду.

В саду применены естественные материалы и краски, что делает процесс релаксации интенсивнее. Массивная мебель из натурального дерева. Эффектная стена, выложенная натуральным камнем и каменный камин в зимней зоне отдыха. Особую атмосферу саду создает искусственный водоем с родником и водопадом со скалы. Нагреваемая зимним солнцем скала водопада вечером будет отдавать тепло сидящим возле камина.

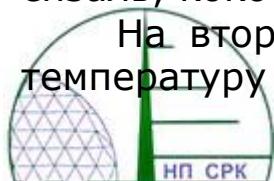


Проект купола-сада



Стены спален и лестница на второй этаж сделаны под искусственные скалы. Важную роль играют также архитектурно-декоративные элементы пола, стен, мебели и оборудования. Кроме дерева и камня можно использовать бамбук, ротанг, сизаль, кокос.

На втором этаже искусственная скала «собирает» зимнее солнышко, подогреваясь от дымовой трубы поддерживает температуру виноградника и бахчи.

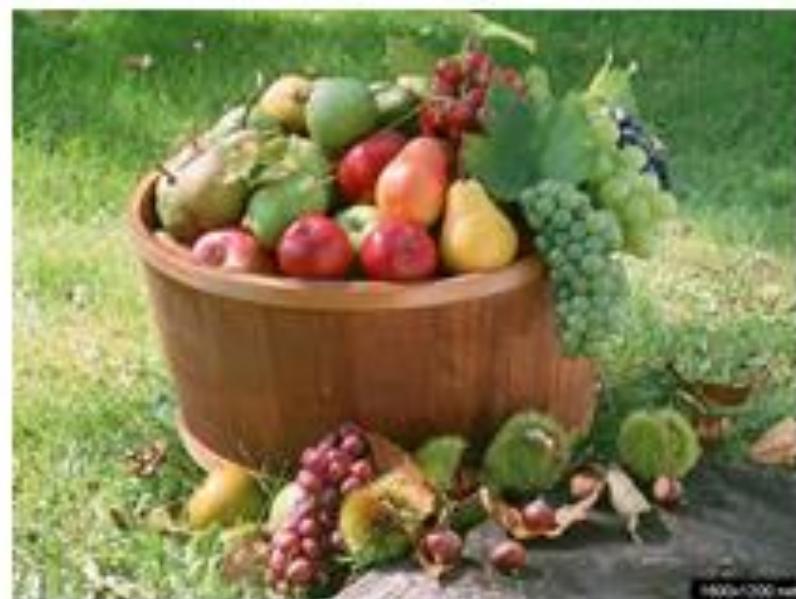


Проект купола-сада

Биоинженерные технологии сегодня позволяют очень многое. Сад гарантированно обеспечит хозяев овощами и фруктами — достаточно высадить все необходимые овощи и плодовые растения. Так что к столу всегда будут свежие фрукты и овощи. Цитрусовые, аравийский кофе, винный виноград, американская агава, лавр благородный, ананас хохлатый, авокадо, фикус карика не только используются в кулинарии, но и весьма декоративны. Второй этаж – это зона тропиков – с влажным и теплым воздухом.



Пожалуй, самыми любимыми растениями в таком саду станут представители цитрусовых. Где можно посадить фейхоа, пару экземпляров папайи или банана, лимон, очень красивый каламондин, красиво сформированное мандариновое дерево, и такой сад станет любимым местом для времяпровождения и детских игр.



Даже хорошо освещенный сад под куполом не сможет обойтись без досвечивания растений в пасмурные и зимние дни. Сегодня светодиодные технологии позволяют сделать эффективное освещение с минимальным потреблением энергии.



Проект купола-сада



Водный режим в саду поддерживает автоматическая система капиллярного полива и ультразвуковые увлажнители воздуха, которые по сигналу гигростата образуют «туман». Сделана дренажная система с отводом воды в систему сбора.



Все системы жизнеобеспечения сада работают в автоматическом режиме, что сокращает и затраты по уходу за садом, а так же расход электроэнергии и тепла.

Прогрессивная биотехнология выращивания растений строится на использовании верхового торфа или кокосового волокна с добавлением перлита или вермикулита, а для некоторых растений дробленая кора. Питательные вещества получают от удобрений пролонгированного действия.

Уход за зимним садом не обременителен, если изначально все системы спланированы грамотно, степень освещенности, влажности и температурный режим соответствуют группе выращиваемых растений, а сами растения подобраны здоровые и посажены правильно.



Стеклянный фасад купола действует как солнечный коллектор. При соприкосновении с поверхностью пола и стен коротковолновые солнечные и рассеянные световые лучи превращаются в длинноволновое тепловое излучение, которое, будучи отражено стеклом, не выходит наружу.

В куполе отсутствуют резкие скачки интенсивности излучения снаружи благодаря устройству самой скорлупы, а для сезонного выравнивания температур используется теплоизолирующее остекление и накапливающие тепло поверхности каменного пола, стен, скалы водопада, пола, скалы и дымовой трубы на втором этаже..



Кроме этого, проблемы летнего перегрева купола решены с помощью интенсивного проветривания через вытяжные и вводные окна по принципу камина. Подводимый от грунтового теплообменника воздух входит снизу, а поднимающийся теплый воздух выходит сверху через форточки. Купол-сад благодаря большому объему находящегося в нем воздуха эффективно поддается кондиционированию без сквозняков.



Проект купола-сада



Проговаривая тему купола сада с людьми желающими строить свой дом, показывая его преимущества, буквально все соглашались с тем, что каждый из нас способен изменить устоявшийся образ жизни на жизнь в саду. Изменить, не дожидаясь времени, когда начнете ждать смерти в пыли и запустении приходящего в упадок жилища. Ведь «пенсионный период» длится не год и не пять, это и 15 и даже 30 лет жизни.

Проект купола-сада поможет тем, кто изначально пожелают так обустроить свою жизнь и жизнь своих детей, чтобы сделать ее (и особенно ее остаток) активной, здоровой, насыщенной, счастливой и благодарной.



Проект купола-сада

Купол-сад надо строить, когда Вы надумали завести свою семью, родить своих детей, чтобы счастливо жить на своей маленькой Родине.



Проект купола-сада

Своим проектом я хочу не только восстановить понимание жилья как функционального и обязательно соответствующего образу жизни потребителя, но и спровоцировать людей на формирование более разнообразных и более интересных образов своей короткой жизни.

Задача стояла не просто оптимизировать свойства и без меня эффективного купола, а чтобы все известные эффективности/полезности для жизни удобные собрать под его крышей и в источник синергии превратить.



Купол-сад, начиная с фундамента, весь труд, в него вкладываемый, капитализировать по минутам будет, катаклизмы природы и капризы погоды сведет на нет, подошедшую старость с пенсией радостью выращенного сада порадует и таким образом философию всей нашей жизни поменяет.

Проект купола-сада

Формируя эту философию, я заложил в проект купола – сада самые известные, самые простые и самые надежные, десятилетиями апробированные инженерные решения в эксплуатирующихся экологических домах, чтобы дом был:

- ✓ с суммарным энергетическим эффектом от использования архитектурных, строительных и инженерных решений, таких как:
 - простая энергоэффективная форма здания – купол - без архитектурных излишеств;
 - эффективное планировочное решение и рациональное расположение буферных зон;
 - расположение всех окон на южной стороне, а соляризация - освещение полное;
 - высокая степень герметизации и теплоизоляции оболочки купола с утепленным фундаментом;
 - 100% отсутствие мостиков холода;
 - использование внутренней аккумуляции тепла от солнечной энергии и Земли;
 - использование приточно-вытяжной вентиляции, грунтового теплообменника, подготовка входящего воздуха;
- ✓ дом в котором отсутствует основная система отопления;
- ✓ дом у которого самое низкое энергопотребление;
- ✓ дом нет вредных выбросов в атмосферу;
- ✓ дом который можно построить в любом «чистом поле»;
- ✓ дом у которого комфортный микроклимат в любом помещении;
- ✓ дом в котором использованы нейтральные строительные материалы.



Проект купола-сада

И ещё очень существенное примечание – в куполе привычными нам способами придется регулярно убирать только спальню, гардеробную и ванную комнаты. Все остальные квадраты и тропинки достаточно побрызгать со шланга и подмести, если намусорите, даже на кухне и в зонах отдыха.

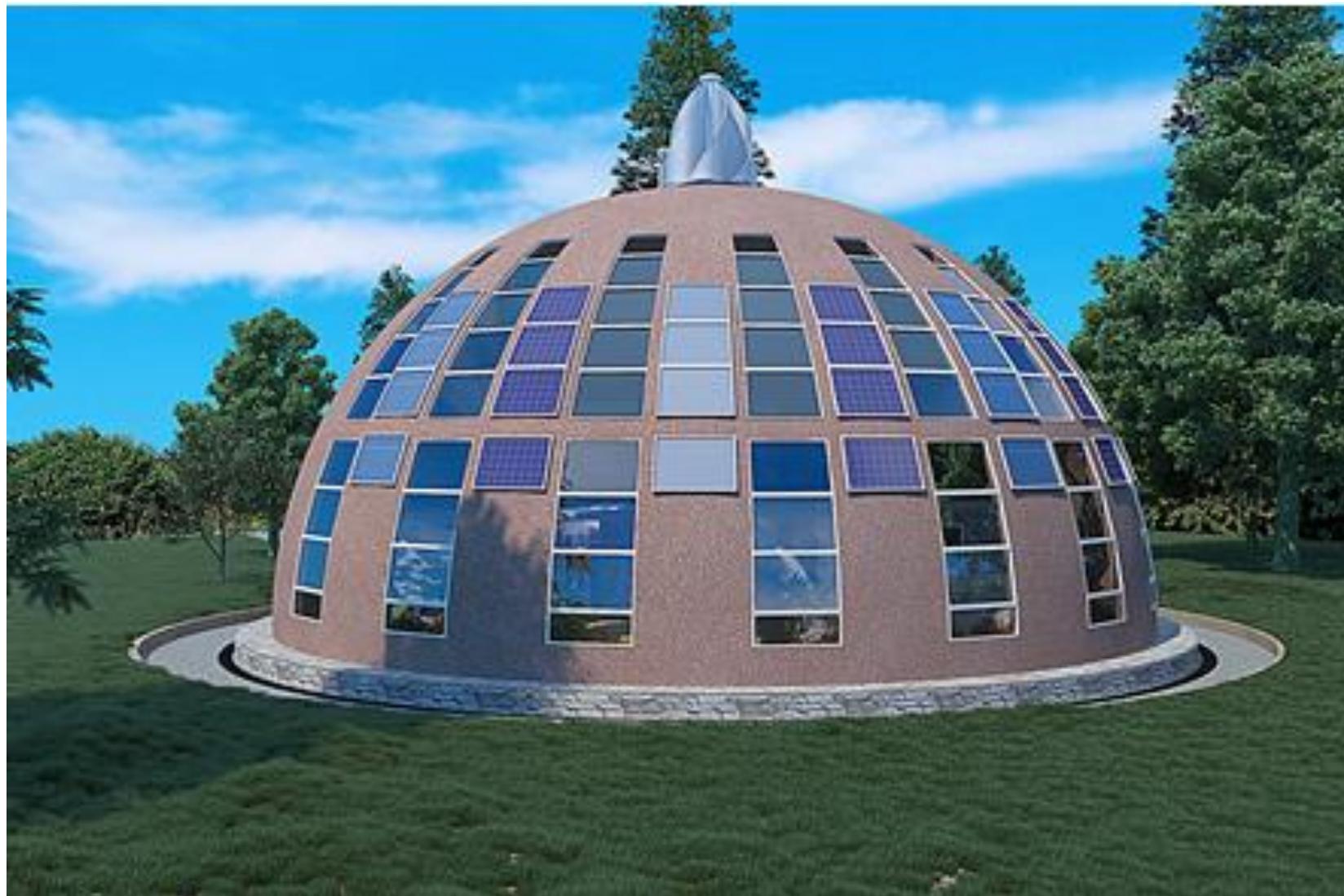
Конечно, придется каждый год мыть окна, каждые три-четыре года мыть купол сверху – но эти работы всегда в удовольствие и хороший повод собраться для всей семьи.



Проект купола-сада

Владельцы купола-сада не будут зависеть от капризов электроснабжения, их потребности в электроэнергии в любую погоду будут полностью обеспечиваться, в зависимости от географии местоположения дома, солнцем, ветром или водой. Альтернативная энергетика для частного потребления уже сегодня дешевле и надежней, чем существующие сети, и это, помимо всего, инвестиции в будущее.

Для круглогодичного обеспечения потребностей теплом и горячей водой в куполе используются солнечные коллекторы. Это самая передовая технология в области отопления и горячего водоснабжения, которой не требуется сжигания никакого топлива. С помощью системы солнечного теплоснабжения в течение всего года нагрузка на горячее водоснабжение может удовлетворяться полностью при расходе воды 100 л/чел в сутки.



Важно то, что нет необходимости покупать сразу все гелиосистемы и все солнечные панели на весь купол.

Достаточно начать с одной панели гелиосистемы и одной-двух солнечных панелей – этого достаточно для обеспечения семьи горячей водой и для зарядки бытовой техники.

В дальнейшем можно каждый месяц капитализировать расходы – добавляя панели, системы, увеличивая мощности альтернативной энергоустановки в которую можно соединить солнечные панели и ветрогенератор.

Увеличивая мощности гелиосистемы путем добавления панелей, можно увеличивать мощность ГВС и отопления для более теплолюбивых растений уже круглый год.

В куполе предусмотрены совмещенные камин и готовочная печь работающие на твердом топливе. Они гарантированно обеспечат проживание самых суровых морозов без потерь. Система «теплый пол» имеет котлы как в топке камина так и в топке печи. Нагретая там или там вода аккумулируется в расходном бойлере



Проект купола-сада

Использование компостирующего биотуалета не снижает комфорта проживания.

Система индивидуальной автономной дренажной очистки сточных вод обеспечивает полный цикл очистки и позволяет собирать дождевую воду, воду из ванной, после стирки и использовать ее для полива и технических нужд. Никакого запаха, экологичность и долгий срок службы.

Все органические отходы и зеленая масса с оазиса утилизируются в биогазовой установке, таким образом, из отходов получается газ для приготовления пищи и отличное удобрение для сада и огорода. Неорганические утилизируются отдельно. Когда накапливается достаточное количество, их можно сдать на переработку. (Эти системы только на любителя)



Инженерное оборудование купола дополнено камином, летней и зимней готовочной печью, грунтовым теплообменником, солнечным коллектором, солнечными панелями, ветряной электростанцией. Комбинация отопительного котла с солнечной тепловой установкой служит для обогрева помещений и сада, приготовления горячей воды для бытовых нужд.



Проект купола-сада



Все продумано с учетом новейших достижений в области альтернативной энергетики, строительных материалов, бытовой техники. Иметь такой купол-сад – это вершина рациональности и комфорта для любого хозяина.



Синергия купола

ПНЕВМОКАРКАСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕДИНЯЕТ СЕМЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Суммарный эффект скомбинированных передовых технологий создает **синергетический эффект** при строительстве куполов, поддерживая на высоком уровне: Эффективность. Производительность. Качество. Надежность.



Торкретирование производится по кругу пока стены не приобретут проектную толщину. Такие стены позволяют выдерживать огромные нагрузки, которые могут быть вызваны внешним воздействием или конструктивными и интерьерными особенностями. За счет тепловой инерции бетона температура в помещении всегда поддерживается равномерной, вся система работает как термостат, плавно охлаждаясь при понижении температуры и плавно нагреваясь при ее повышении. Внутри купола всегда комфортный микроклимат.



Арматура завозится до наполнения мембраны воздухом, вместе с оборудованием. Горизонтальное и вертикальное армирование производится в геометрически правильных пропорциях, что создает прочную арматурную сетку.



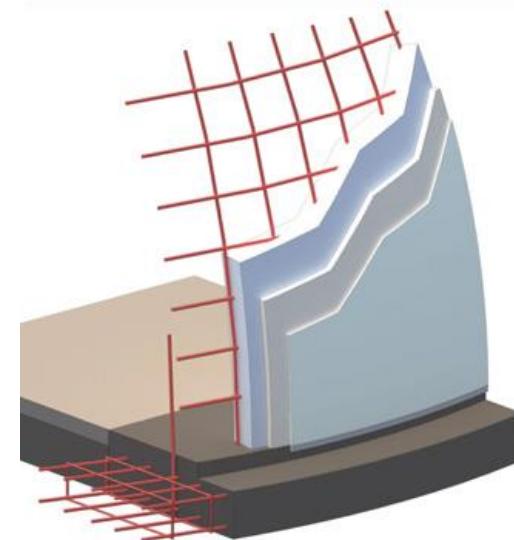
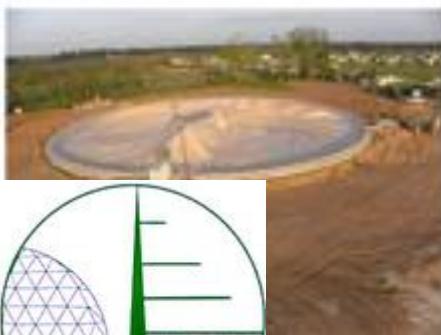
Напыление из ППУ образует ровный монолитный слой на поверхности мембраны, тут нет мостиков холода, даже крепеж арматуры ППУ плотно облегает по поверхности.



Пневмокаркас купола готовят для основательного крепления по периметру фундамента, чтобы форму можно было накачать воздухом.



Знакопеременные нагрузки – собственный вес, ветровые, снеговые, ударные – у купола незначительны на кольцевом фундаменте, нагрузка на грунт не превышает 1кг/кв.см. Это позволяет уйти от массивных и дорогих фундаментов.



Почему купол вне конкуренции по энергоэффективности?

Все просто: Основной фактор, влияющий на энергоэффективность конструкции - это форма. Сфера имеет наименьшее соотношение площади наружных стен к внутреннему объему здания среди всех фигур одинакового объема. Минимальное соотношение площади к объему дает наилучшую термальную характеристику куполам.

Теплый воздух, поднимаясь вверх отдает тепло бетонным стенам купола, которое передается вниз, создавая таким образом разницу в температуре от 2-х до 4-х градусов. Расчет системы обогрева и кондиционирования в купольных системах имеют совсем иную физику, в значительной мере отличающуюся от физики квадратных помещений.

К примеру, радиальная циркуляция воздуха в куполе является основным принципом теплообмена, в то время как в обычном помещении это лишь незначительная часть. На сегодняшний день знания об отоплении прямоугольных зданий изучены как библия, но об отоплении сферических помещений известно крайне мало.

Опыт показал, что в «хорошо изолированных» зданиях для отопления 1м^2 здания требуется 100 Вт тепла, а для купольного здания по соседству - 20Вт. Наилучшую эффективность дают небольшие нагреватели, установленные равномерно по периметру, или система «теплый пол».

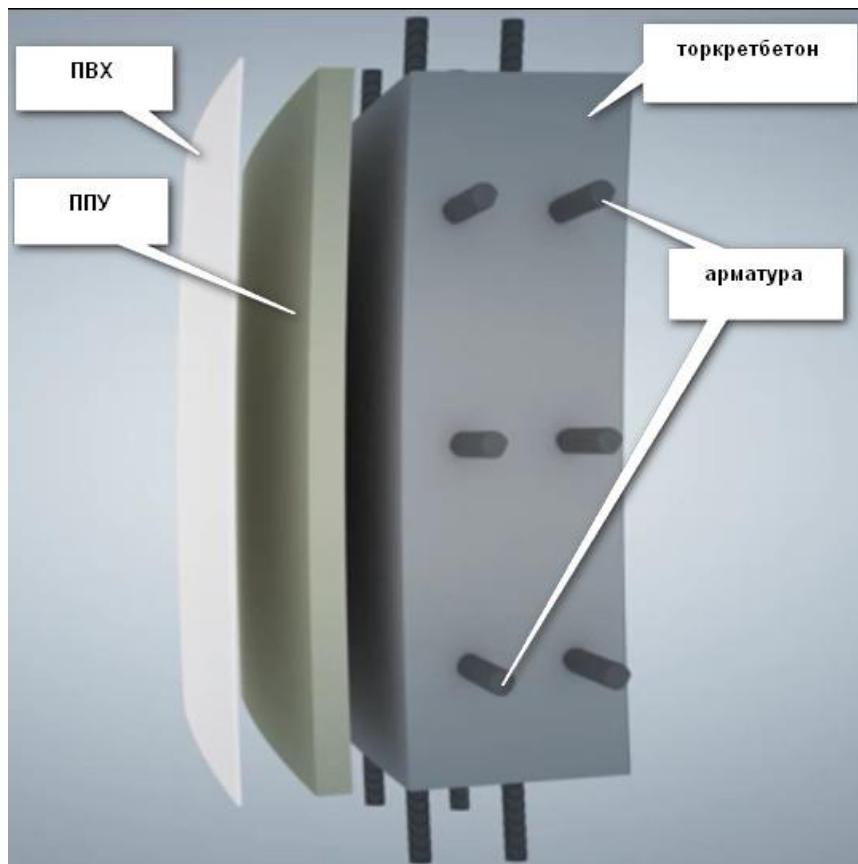
Вывод: чем меньше общая площадь ограждающей конструкции и кровли, тем меньше энергозатрат на контроль климата в здании. Купол расходует на отопление (и охлаждение) до 80% меньше энергии, чем классическое здание равного объема.

Это геометрия на службе купола.



Почему купол вне конкуренции по энергоэффективности?

Поверхность шара примерно на четверть меньше, чем поверхность куба такого же объема, а значит и материалов для строительства купола требуется на четверть меньше. У монолитного купола на 90% меньше деталей каркаса, что экономит 70% времени на сборке и совсем отсутствуют «мостики холода». Формализованный труд и максимальная механизация каждого рабочего места дают высочайшую производительность и качество работ. Применение фибробетонов позволяет снизить материалоемкость, сэкономив при этом металл по сравнению с железобетоном до 30—50% и уменьшить вес конструкции на 40—60%. Применение композитной арматуры делает купола «радиопрозрачными», что так же благоприятно сказывается не только на здоровье. *Это технологии на службе купола.*



Почему купол вне конкуренции по энергоэффективности?

Положительное соотношение площади к объему дает изумительную термальную характеристику куполам. Площадь поверхности подверженной влиянию окружающей среды имеет намного больше влияния на энергетическую эффективность дома, чем качество замазки в швах, и толщина его стен, а теплотери фундамента зависят не от площади пола, а от длины периметра. Теплотери через ограждающие конструкции определяются как отношение общей площади наружных ограждающих конструкций к отапливаемому объему.

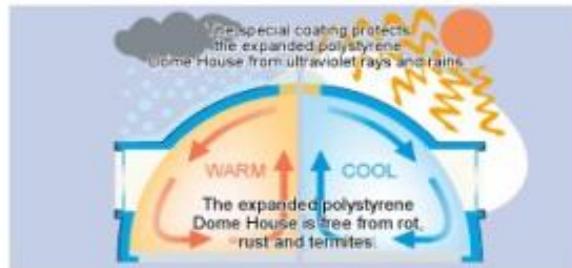
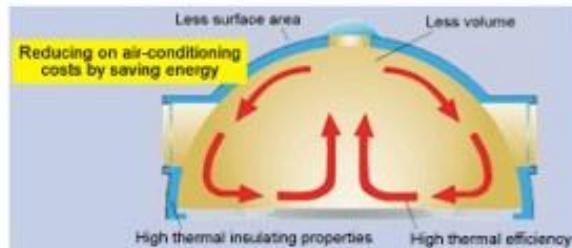
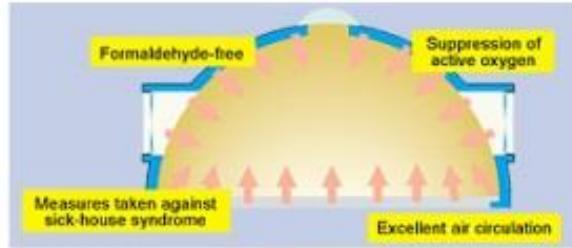
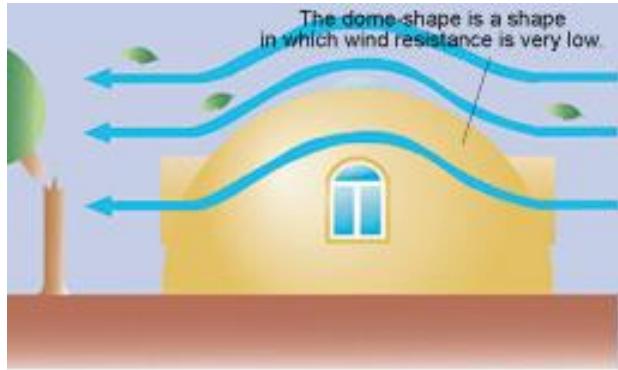
Согласно нормативам по тепловой защите показатель компактности зданий остроугольной формы варьируется в зависимости от их этажности в диапазоне 0.25-0.61. Нижний предел соответствует 16 этажам, а для 2-х этажных зданий значение показателя компактности 0.54.

Показатель компактности у куполов обратно пропорционален радиусу сооружения и при изменении радиуса от 20 до 50 м изменяется в диапазоне 0.15-0.06. Имея наивысший показатель компактности = 0,15, у купола теплотери в 3 и более раз ниже, чем для остроугольных зданий примерного объема.

Это законы физики на службе купола.



Почему купол вне конкуренции по энергоэффективности?



Теплопотери здания находятся в прямой пропорции к его аэродинамическому сопротивлению. Ветер плавно скользит поверх и вокруг купола, создавая недостаточные завихрения и воронки, чтобы нарушить пограничный слой воздуха, который крепится к поверхности любого объекта интрамолекулярной микрогравитацией. Благодаря аэродинамическому эффекту конструкции ветер огибает купол с меньшим сопротивлением. Отсутствуют так же традиционные для остроугольных зданий срывы потока и образование турбулентных зон, которые увеличивают теплопотери через наружные ограждающие конструкции.

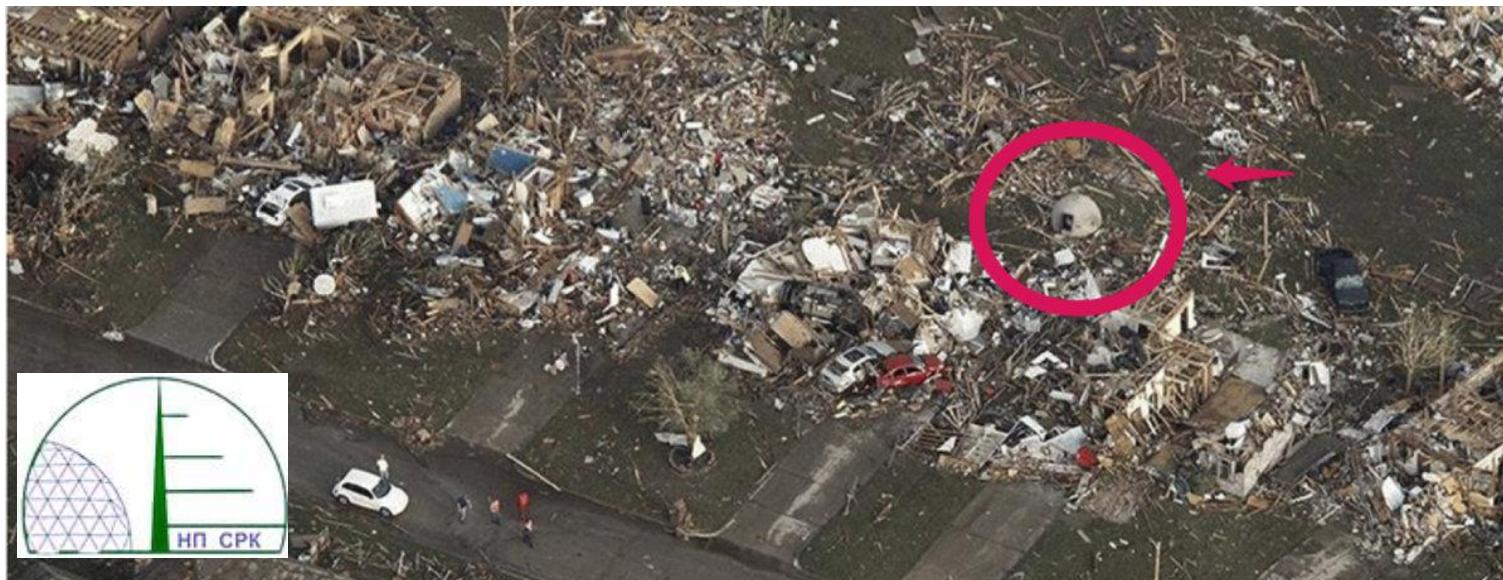
У **прямоугольного** же здания очень высокая парусность. Ветер ударяется прямо в вертикальную стену, срывает теплоизолирующую прослойку воздуха, создает область высокого давления. А подветренная сторона здания в это время находится под влиянием турбулентных потоков и частичного вакуума.

Завихрения охлаждают здание, а вакуум высасывает из помещения нагретый воздух не только через щели вокруг дверей и окон, но и любые мельчайшие несовершенства конструкции на этой стороне здания. Теплый воздух, высосанный из помещения, замещается холодным, с подветренной стороны, через щели, микротрещины и микропоры. Даже в современных домах совокупная площадь таких щелей и пор составляет эквивалент открытого окна.

Расширяясь в помещении плотный, холодный воздух, дополнительно охлаждается за счет эффекта Бернуоли и превращается в сквозняк, влекомый всасыванием.

Конструкция купола, сохраняя интрамолекулярную микрогравитацию, лишена теплопотерь с поверхности и не вызывает сквозняков.

Это законы аэро и термодинамики стоят на службе купола.



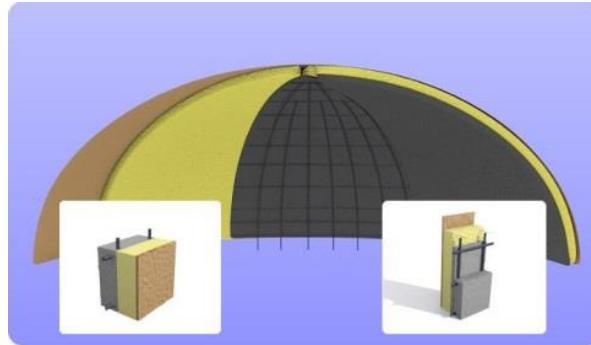
20/05/2013 торнадо в штате Оклахома сдул город Мур (Moore)
Целым осталось только одно здание.
Это был купол.

Пневмокаркасная технология монолитного бесшовного строительства в деталях.

Чтобы амортизировать суточные перепады внешних условий ограждающая конструкция здания должна иметь два неизменных свойства: это теплоемкость - способность сохранять тепло, и низкую теплопроводность - способность уменьшать или исключать потери тепла из материала.

Эту проблему пассивного сохранения тепла в куполе решили наиболее эффективным способом - увеличили обе характеристики - и теплоемкости и изоляции - используя два разделенных друг от друга материала - пенополиуретан и бетон - низкий коэффициент теплопотерь и высокую теплоемкость бетонной скорлупы.

Еще один важный принцип в системе экономии энергии у куполов, это устранение избыточности вентиляции. Установив в системе вентиляции купола датчики CO₂, можно включать ее только по необходимости, тем самым экономя ресурсы и поддерживая всегда чистый воздух. Работа системы в интервальном режиме позволяет экономить огромные ресурсы на отсутствии необходимости нагревать или охлаждать внешний воздух.



«пирог» купола:

фибробетон – 2,5-3,0 см;
ткань ПВХ – 0,2 см;
пенополиуретан – 12-15 см;
арматура металл или композит;
торкретбетон – 8-10 см.

Теплосопrotивление стен

$$R = \delta / \lambda$$

R купола min. = 4,2 м²·°C/Вт
теплоемкость бетонной скорлупы
0,84 кДж/(кг·°C) x V бетона (кг)

Основная бетонная скорлупа купола изолирована от контакта с внешней средой и защищена от сезонных перепадов температур, потому служит долго, надежно и со временем становится только крепче.

После окончания работ по торкретированию скорлупы, бетон через двое суток набирает 50% марочной прочности, а через 28 суток полностью соответствует заданным параметрам.

Торкретбетон, армированный стекло или базальтовой фиброй имеет высочайшую плотность, т.к. нанесен слоями под высоким давлением (120-180 м/сек). Торкретбетон обладает повышенными эксплуатационными свойствами, в т.ч. повышенным сопротивлением к истираемости, более высокой устойчивостью против выветривания и атмосферных воздействий и более низкой усадкой, чем у обычных бетонов.



Пневмокаркасная технология монолитного бесшовного строительства в деталях.



О «кровле» купола.
Внешнее покрытие зависит от желания заказчика.

Мембрана каркаса из высококачественного ПВХ может служить до 20 лет.

Мембрана из легкого ПВХ. служит 5-7 лет, изготавливается для создания формы раковины купола, затем готовый купол сверху армируется и торкретируется фибробетоном, который служит сотню лет.



Слой в 1,5-2,0см торкретбетона армированного стекло или базальтовой фиброй окончательно закрывает все проблемы до конца срока службы купола. В торкретбетон можно добавить пигменты красителя и решить вопрос с покраской купола. Можно покрасить отдельно.

При желании, снаружи купол можно выложить декоративной плиткой, камнем, и т.д.



Об авторе проекта

Мацко Алексей Петрович

гражданин РФ

Образование:

ЛИСИ-СПбГАСУ – факультет ПГС, инженер строитель;

СИБСТРИН - НГАСУ- экономика и управление в строительстве;

ВЮЗИ – МГЮА - юриспруденция в строительстве.



Начал трудовую деятельность в 1976 году мастером на строительстве 4-го энергоблока БиАЭС на Чукотке в п. Билибино. Где прошел весь путь на линии от мастера до руководителя УКСа МТУ «Северовостокзолото».

С 06.1992 по 05.2002 - Изучал энергоэффективные технологии и экономику строительства, работая в строительных компаниях США и Канады.

Прошел обучение и получил сертификат американского Института монолитного бетона на владение технологией проектирования и строительства зданий и сооружений с применением пневмокаркасной опалубки. Владею технологией производства стеклофибробетона/базальтофибробетона и производства изделий/строительных материалов из СФБ/БФБ. В совершенстве знаю современные технологии строительства энергоэффективных зданий и сооружений. Владею технологиями рекультивации земель.

После возвращения в РФ работал руководителем различных строительных компаний. Создал НП «Союз русских куполостроителей». Участвовал в строительстве кампуса ДВФУ на о. Русский. Консультировал строительство нового зоопарка в С-Петербурге. Консультировал строительство новой обсерватории и аквапарка в Новосибирске. Консультировал строительные компании в Китае. Работал на стройках Вьетнама, Камбоджи, Таиланда.

Автор проекта:

Генеральный директор НП «Союз русских куполостроителей»

Алексей Петрович Мацко

Новосибирск

8-905-956-6264,

Сайт www.mydome.biz

Почта: malkor2010@mail.ru

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ЭТОГО ХРАНИЛИЩА ГОРЮЧИХ УДОБРЕНИЙ ПРОИЗОШЕЛ ВЗРЫВ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ С ВЫБРОСОМ 900 ЛИТРОВ МАСЛА. БЫЛ ПОВРЕЖДЕН ТОЛЬКО УТЕПЛИТЕЛЬ И ПВХ, КОТОРЫЙ ОТРЕМОНТИРОВАЛИ В ТЕЧЕНИЕ 1-Й НЕДЕЛИ.

ПРИ УЧАСТИВШИХСЯ ПОЖАРАХ ОГОНЬ УГРОЖАЕТ НЕ ТОЛЬКО ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ЖИЗНЯМ, А ТАК ЖЕ И АТМОСФЕРЕ, КОТОРУЮ ОТРАВЛЯЮТ ТОКСИЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ГОРЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ИЗ КОТОРЫХ СТРОЯТСЯ СОВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ. КУПОЛА АБСОЛЮТНО НЕ ГОРЯТ И ВЕЩИ, РАЗМЕЩЕННЫЕ ВНУТРИ ЗДАНИЯ, ТАКЖЕ НЕ ПОСТРАДАЮТ ОТ ПОЖАРОВ.



ВОКРУГ ЭТОГО КУПОЛА ВЫГОРЕЛО ВСЕ В РАДИУСЕ 2-Х КМ. НА КУПОЛЕ БУШУЮЩЕЕ ПЛАМЯ ПОВРЕДИЛО ОКНО И 20 КВ.М. ПВХ И УТЕПЛИТЕЛЯ. РЕМОНТ ЗАНЯЛ 2 НЕДЕЛИ



Три простые истории об энергоэффективности бетонного купола

1. В одной из новых школ купольной формы (1 200 кв.м.) в Солт-Лейк Сити, когда настало время включать отопление, система не запустилась штатным образом. Была суббота и в понедельник дети должны были прийти на занятия. Проблему не смогли устранить сразу, т.к. необходимую часть могли доставить только ко вторнику, и было принято решение включить все освещение в здании. На улице мороз вырос с -3°C до -7°C , но к понедельнику температура в куполе поднялась до 22°C и занятия состоялись.

2. С системой кондиционирования был случай, который потом исследовали и применили на практике. Клиент заказал построить купольный холодильный комплекс, а систему охлаждения рассчитали по нормативам для обычных зданий. К моменту открытия поставщик прислал лишь один морозильный агрегат из двух. Было принято решение запускать систему как есть, т.к. контракты на хранение продукции уже были подписаны, а первые грузы были на подходе. Запущенный с одним холодильным агрегатом комплекс заработал в штатном режиме. Владелец был шокирован и долго не мог понять, в чем же дело. Второй модуль оказался не нужен, и было принято решение построить второй морозильник по соседству. Таким образом, открылась новая эра в холодильной промышленности с применением купольных конструкций.

3. Чак и Луиза Снайдер живут в своем купольном доме на Kasilof River (Аляска). В суете подготовки к Рождеству забыли про печное топливо для котла, которым они обогревали дом. На улице было $-34,5^{\circ}\text{C}$. Увидели отсутствие топлива через трое суток – когда решили затопить сауну ... температура в доме оставалась комфортной еще сутки, пока привезли топочный мазут.