

Морской контейнер в строительстве

Современное строительство - это сложный технологический и организационный процесс, который характеризуется высоким профессионализмом его участников, сроками и качеством выполняемых работ, появлением новых конструктивно-технологических схем, усложнением применяемой техники, новыми материалами, растущими требованиями к качеству и срокам выполнения строительно-монтажных работ.



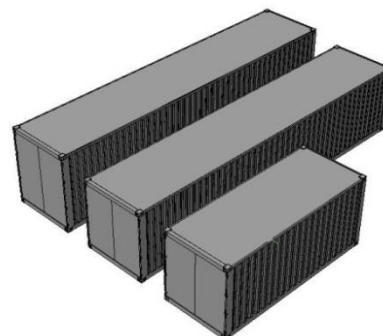
Одна из главных актуальных задач современного строительства - быстрое и точное воплощение проекта на практике. Сегодня быстровозводимое строительство все больше востребовано и концентрирует в себе весь спектр технологий и материалов. Монтаж таких зданий требует времени значительно меньше нормативных, что ускоряет ввод строительных объектов в эксплуатацию, соответственно делая инвестиционные вложения в быстровозводимое строительство очень эффективными.

Все это стало возможным благодаря новым технологиям, активно способствующим строительству: новые конструктивно-технологические схемы, сложная техника, новые материалы увеличивают срок службы строений, повышают безопасность, как строительного процесса, так и эксплуатации готовых зданий.

Одна из последних инновационных и скоростных технологий строительства, из морских транспортных контейнеров, стала возможной благодаря появлению на вторичном рынке контейнеров, выведенных из транспортного оборота вследствие окончания их срока эксплуатации и гениального решения английских архитекторов применить их в гражданском строительстве!



В действительности морской транспортный контейнер представляет собой высокопрочный металлический каркас, изготовленный из особой марки стали (кортеновская сталь – COR-TEN steel) препятствующей развитию процесса естественного ржавления за счет своих уникальных свойств. Кортеновская сталь применяется в судостроении, промышленном и гражданском строительстве как конструкционный и декоративный материал.



Имея четкую геометрическую форму параллелепипеда, изготовленного в заводских условиях с высокой точностью размеров и высочайшим качеством сварных швов, морской контейнер является идеальным строительным модулем. Собрав в единую конструкцию несколько таких модулей и удалив из нее ненужные части, можно получить высокопрочную основу для дома, гостиницы, офиса или любого другого здания за чрезвычайно короткое время, что не возможно с использованием всех остальных известных человечеству строительных технологий.



Как сказал Микеланджело, великий итальянский скульптор в ответ на вопрос: «Как вы делаете свои скульптуры?», - Я беру камень и отсекаю все ненужное!

Энергосбережение

Энергосбережение – это уменьшение потребления электроэнергии. Энергосбережение любого здания зависит от способности стен здания сохранять тепло внутри здания в холодное время года и прохладу - в жаркое. Бетон и дерево по-разному сохраняют тепло, и зависит это от природы материалов.

Современные термоизоляционные материалы, такие как пенополистирол, пенополиуретан, пеноизол и другие термоизоляторы, позволяют повысить порог теплосохранения современных строительных конструкций до такой степени, что коэффициент сопротивления теплопередачи самого строительного материала или строительной конструкции (бетона, кирпича и даже дерева) становится не существенным.



Это позволяет создавать строительный каркас здания из самых дешевых материалов, повышая затем качество здания за счет современных технологий энергосбережения.

К примеру, по таблице видно, что если применить в ограждающей конструкции пенополистирольную плиту толщиной 16 см (равного по термическому сопротивлению 1,5 метрам кирпичной стены), то не принципиально, будет ограждающая конструкция состоять из стального листа толщиной 2 мм (стенка морского контейнера) или 20 см кирпичной стены. Основную роль теплоизоляции здания выполнит утеплитель.



При строительстве из контейнеров, для погодных условий Москвы достаточно 10 см пенополистирольной плиты в наружном утеплении строительной конструкции, независимо от материалов самой конструкции.

Звукоизоляция

Звукоизоляция играет важную роль в комфортной эксплуатации зданий и сооружений. При комбинированном использовании различных типов шумоизоляции в сооружении из контейнеров легко достигается необходимый уровень гашения, как внешних звуков, так и межкомнатных шумов в межэтажных пространствах и в межкомнатных перегородках.



На фото приведены примеры звукоизоляции: пенополистирольной плитой (внешние стены), пеноизолом (внутренние стены), минеральной ватой (межэтажные пространства и внутренние перегородки).

Экономия пространства

Строительство зданий из морских контейнеров значительно облегчает конструкцию дома, а также экономит пространство за счет уменьшения толщины стен, которые по своим теплофизическим и звукоизоляционным показателям соответствует 1,5 метрам кирпичной кладки.

Так, к примеру для сравнения дома площадью 100 м² изготовленного из двойной кирпичной кладки и дома из морских контейнеров с утеплением пенополистирольной плитой 100 мм, полезная площадь дома из контейнеров будет на 16 м² больше, при одинаковых внешних размерах. В условиях дороговизны земельных участков Москвы и других мегаполисов это – существенный экономический выигрыш.

Так же общий вес дома из контейнеров будет в несколько раз ниже общего веса дома из кирпича, примерно 25 тонн к 200 тоннам для дома площадью в 100 м².

Быстрое возведение

Скорость возведения здания из контейнеров превышает все самые смелые ожидания: свайный фундамент под дом 10х12 метров вместе с контейнерами, практически являющимися основной конструкцией дома, устанавливаются за 1-2 рабочих дня.



Как правило, достаточно 30 дней чтобы полностью построить со всеми инженерными системами и внутренней отделкой дом общей площадью 320 м², состоящий из 10 морских контейнеров. При этом высота потолков составит не менее 2,7 метра при использовании контейнеров марки HQ.

Круглогодичный цикл строительства

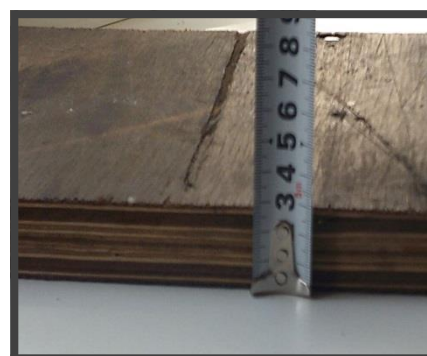
Так как при строительстве из морских контейнеров отсутствуют «мокрые» процессы, связанные с бетонными, штукатурными и кладочными работами, как при традиционном кирпично-бетонном строительстве, то при возведении зданий из морских контейнеров возможно круглогодичное строительство до температур окружающего воздуха -10 С.

Сейсмостойкость



Морские контейнеры предназначены для работы в экстремальных условиях – для динамической нагрузки при транспортировке грузов по водным транспортным путям доставки по всему миру. Достаточно часто контейнеровозам приходится преодолевать штормовые зоны, проходя через которые контейнеры испытывают нагрузки, сопоставимые с 10-бальным землетрясением по шкале Рихтера и успешно выдерживают эти экстремальные условия.

Пол внутри контейнера, представляющий усиленный «сэндвич» из 30-ти миллиметровой корабельной фанеры и набора тавровых балок конструкционной стали, рассчитан на полезную нагрузку до 950 кг/м², что в 6 раз превышает значение полезной нагрузки для жилых домов – 150 кг/м² и более чем в 2 раза для общественных зданий – 400 кг/м². На фото – элементы пола контейнера прослужившего более 20 лет и кроме легких потертостей на поверхности фанера больше не имеет повреждений.



Долговечность

Долговечность здания и сооружения определяется сроком службы его основных конструкций (напр., фундаментов, несущих стен или каркаса). Др. конструктивные элементы (заполнение стен, перекрытий, кровля, полы, оконные переплеты, двери и пр.) обычно обладают меньшей долговечностью, изнашиваются быстрее и заменяются при капитальных ремонтах здания, что может происходить несколько раз в течение общего срока его службы.

Основа дома из морских контейнеров – каркас морского контейнера, который обработан специальными двухкомпонентными грунтами и красками на основе эпоксидных смол, позволяющими эксплуатировать контейнеры в агрессивных условиях морской среды длительный период без дополнительной покраски. Как правило, морской контейнер эксплуатируется 20-30 лет, до вывода из транспортного оборота, и остается в отличном антикоррозийном состоянии.

При строительстве дома из контейнеров каркас полностью зашивается в теплоизоляционные материалы и больше не подвергается внешним атмосферным воздействиям, что продлевает его срок службы во много раз, по сравнению с эксплуатацией в морской, соленой среде открытого океана. Таким образом, срок службы стального каркаса здания из контейнеров обеспечивается не менее 100 лет.

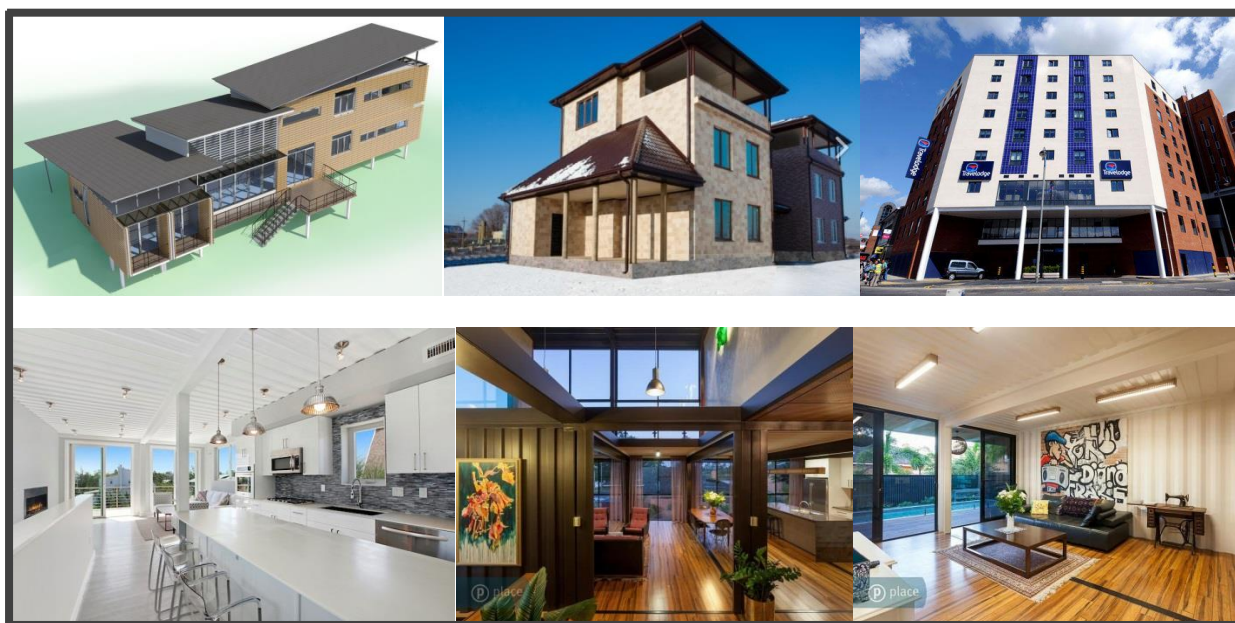
Пожаробезопасность

Металл, сам по себе, не горит и относится к группе негорючих материалов (НГ). При применении в строительстве дома из морских контейнеров и его отделке материалами негорючих или умеренно горючих, вся конструкция обеспечит необходимые требования пожарной безопасности, без дополнительных работ.

Отделка

Каркас дома из морских контейнеров представляет собой изготовленную в заводских условиях стальную конструкцию, с высочайшей точностью в соблюдении геометрических размеров, качестве применяемых материалов и сварных швов. Именно это позволяет производить внешнюю и внутреннюю отделку здания из контейнеров с минимальными затратами рабочих и материальных ресурсов, что снижает себестоимость здания и время строительства.

Примеры внешней и внутренней отделки зданий из контейнеров, с максимальным использованием элементов дизайна контейнеров приведены на фото.



В ситуации, когда необходимо полностью скрыть строительную конструкцию (элементы морских контейнеров), производится полная внутренняя отделка здания декоративными материалами, как в случае строительства из обычных металлических или деревянных каркасных профилей.

Самым привычным отделочным материалом на сегодня считается гипсокартонный лист с финишной отделкой, но можно использовать, учитывая идеально ровную поверхность стен здания из контейнеров, любой наборный профильный материал сухой отделки. Такие решения обеспечат необычайно быструю и качественную отделку, значительно превышающую по скорости традиционные строительные технологии.

Стоимость

Стоимость затрат любого строительства складывается из двух основных составляющих: затрат на материалы и затрат на работы.

При строительстве зданий из морских контейнеров мы имеем минимальный вес строительных конструкций и минимальные затраты на сборку этих конструкций в единое целое – здание, включая инженерные и отделочные работы.

В таблице приведена ориентировочная стоимость на различные типы строительных технологий по состоянию на 2-е полугодие 2017.

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	ЦЕНА (руб/м2)		СРОК СТРОИТЕЛЬСТВА (дней)
	СТРОЙВАРИАНТ	С ОТДЕЛКОЙ	
Морские контейнеры	9 000	15 000	15/30
Кирпич	14 000	20 000	60/120
Монолитно-каркасное	11 000	22 000	90/150
Дома из бруса	15 000	20 000	30/60
СИП панели	11 000	18 000	30/60
Несъемная опалубка ППС	15 000	20 000	60/120

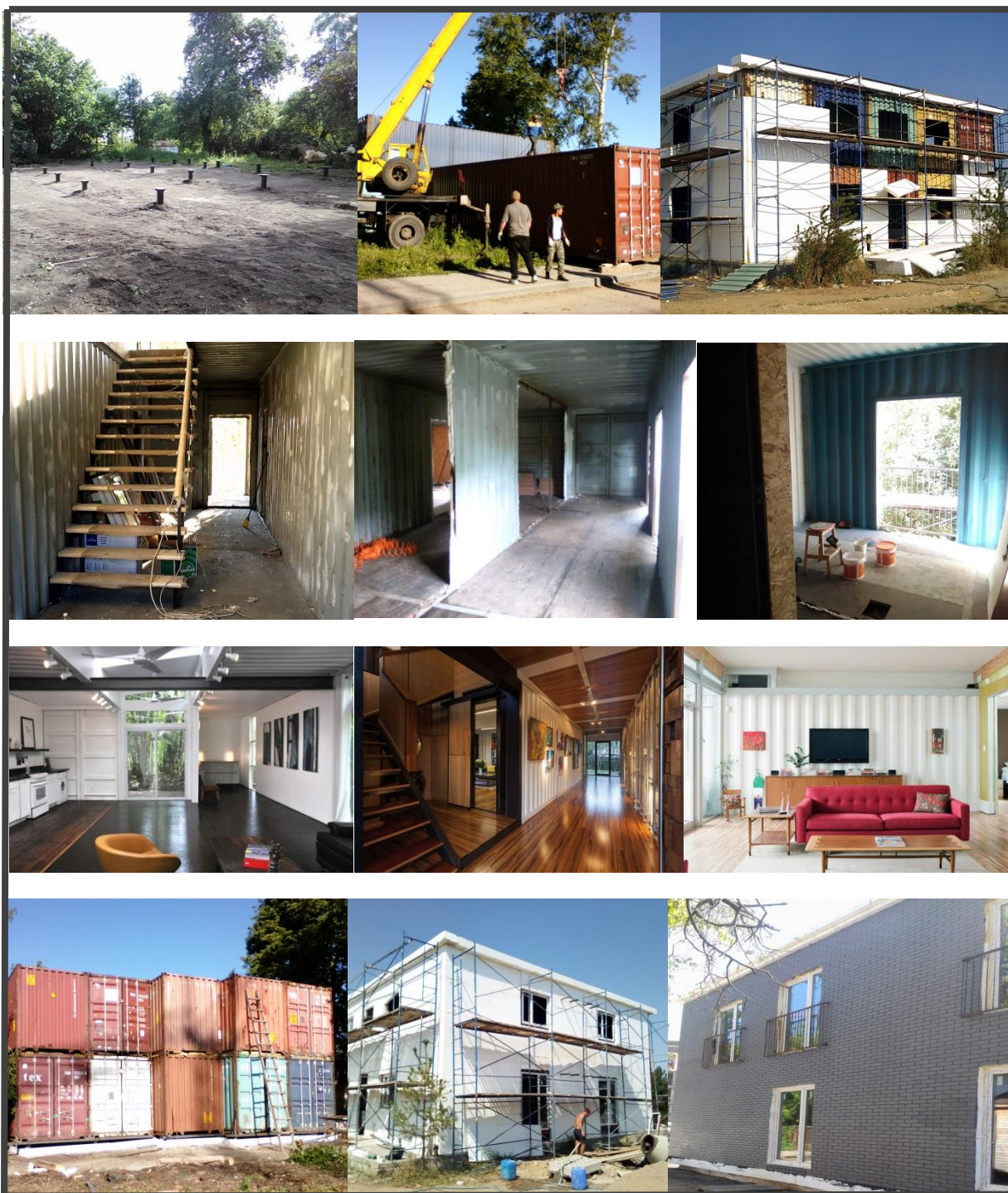
Примечание: цена может варьироваться в зависимости от региона строительства и качества применяемых материалов.

Как видно из приведенных данных, конкурировать по цене и скорости со строительством зданий из морских контейнеров может только строительство из СИП панелей. Но очевидно, что прочность, качество, долговечность и пожаростойкость зданий из контейнеров многократно превысит качество домов из обычной фанеры.

На выбор строительной технологии застройщиком часто оказывает русский менталитет: кирпич или дерево является традиционным строительным материалом, и поэтому строить буду традиционно, как наши деды. При этом забывая, что деды отапливали дома дровами, ездили на лошадях, не пользовались мобильными телефонами и интернетом. И что Эйфелева башня, высотой 300 метров, была построена из металла еще в 1889 году и в течение почти 120 лет успешно эксплуатируется для туристов всего мира.

Поэтому вопрос: «Строить или не строить из морских контейнеров?» - только вопрос компетентности застройщика в новых строительных технологиях и умение оценить затрачиваемые на строительный процесс средства и время, при получении определенных конечных выгод.

Этапы строительства



Дополнительная информация по запросу на е-маил: gordilov@mail.ru