ETFE: ПРОЗРАЧНЫЙ, ГИБКИЙ, ПРОЧНЫЙ

Инновационный материал ETFE (ethylene tetrafluoroethylene, этилен тетрафтороэтилен) представляет собой прозрачную пленку-мембрану, устойчивую к проникновению влаги и пропускающую свет. Эту технологию в настоящее время используют при строительстве навеса олимпийского стадиона «Фишт» в Сочи.

© ГК «Олимпстрой»
© АНО «Оргкомитет «Сочи 2014»
© ЗАО «Интеоком»

В проекте стадиона «Фишт» из материала ETFE (по технологии Texlon) будут выполнены пневматические мембраны-подушки, заключенные в алюминиевые профили и поддерживаемые легкой несущей конструкцией.

Для обеспечения должного уровня теплоизоляции и сопротивляемости внешним нагрузкам внутрь пневматических мембран-подушек под низким давлением периодически нагнетается воздух. Регулирование давления поступающего воздуха позволяет управлять светопроницаемостью системы. Высокая скорость монтажа сборной конструкции Texlon® актуальна в условиях сжатых сроков Олимпийского строительства. Данная технология была успешно применена на прошедших Олимпийских играх в Пекине в 2008 году для создания ограждающих конструкций Национального плавательного комплекса «Водный куб».

Характеристики материала

Экологическая и инженерная эффективность материала ETFE обусловлена следующими свойствами:

- максимальная прозрачность материала составляет 94 %, а прозрачность в ультрафиолетовом

Материал ETFE

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ TEXLON®

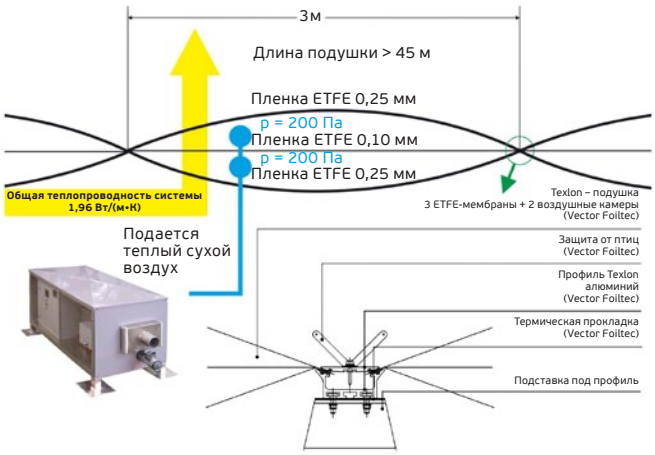
Вес системы – 3 кг/м³

Энергопотребление – 1 кВт•ч/м² в год

Срок службы – более 50 лет

Снеговая нагрузка – более 200 кг/м²

Светопрозрачность – более 94 %



Система Texlon® обладает экологической маркировкой 3-го типа и в рамках Экологической декларации продукта (EPD) представляет информацию о воздействии на окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла продукта. Применение материала ETFE позволяет увеличить оценку объекта в рамках сертификации по международным стандартам зеленого строительства

ОЛИМПИЙСКИЙ СТАДИОН «ФИШТ», СОЧИ

Источник: www.arch-sochi.ru

Вместимость – 40 000 человек.

Ответственный исполнитель: ГК «Олимпстрой».

Генеральный подрядчик и генеральный проектировщик: ЗАО «Объединение "Ингеоком"».

Архитектурный проектировщик: Populous и ГУП МНИИП «Моспроект-4».

Инженерный проектировщик: Buro Happold Limited и ГУП МНИИП «Моспроект-4».

Информация на с. 99 публикуется на правах рекламы.

Проект «Эдем», графство Корнуолл (Великобритания)

диапазоне – более 90 %, что позволяет достигнуть высокого уровня естественной освещенности объекта;

- устойчивость материала к ультрафиолетовому излучению в естественных условиях, определяемая как срок начала разрушения молекулярной структуры, составляет более 100 лет;
- максимальный коэффициент теплопроводности ETFE-материала менее 1,0. Общая теплопроводность системы – 1,96 Вт/м•К;
- возможна утилизация системы Texlon®, многие компоненты произведены из вторично переработанных материалов;
- слабогорючий, трудновоспламеняемый материал, не распространяющий пламя по поверхности;
- разрешен к использованию в районах с высокой вероятностью возникновения мощных ураганов, что обусловлено эластичностью оболочки и легким весом (3 кг/м^2);
- обладает достаточной степенью сопротивления граду за счет высокого растяжения (> 500 % до разрыва) и выдерживает снеговую нагрузку более 200 кгс/м^2.

Проект «Эдем»

Проект «Эдем» (Eden Project), или «Райский сад» – крупнейший в мире оранжерейный комплекс, расположенный в графстве Корнуолл (Великобритания) на месте бывшего каолинового карьера. Комплекс был построен за 2,5 года и открыт в 2001 году. Идея проекта ботанического сада принадлежит Тиму Смиту. Разработчиками выступили архитектор Николас Гримшоу и компания «Энтони Хант и партнеры».

В двух куполах общей площадью 22 000 м^2 собраны растения из разных уголков земли. Оба сооружения разделены на несколько секций, в которых созданы уникальные биомы – каждый со своим типом растительности и особенностями ландшафта. В первой оранжерее представлена тропическая растительность (бананы, кофе, бамбук и т. д.), во второй – средиземноморская (маслины, виноград и т. д.). Есть и третий биом. Он размещен на открытом воздухе и содержит растения умеренного пояса (лаванда, подсолнух, хмель и др.).

Для изготовления куполов ботанического сада использовались каркас из стальной трубы и пластик

ETFE в форме шести- и пятиугольников. Пластик очень прочный, легкий и безопасный, в отличие от стекла, и позволяет ультрафиолету проникать внутрь. Еще одно его преимущество – оболочка создает воздушную подушку, защищая оранжереи от потерь теплоты.

Внутри сооружений с помощью компьютерной системы поддерживаются необходимые температура и влажность. Для обеспечения требуемого уровня влажности и для обслуживания санитарных нужд используется очищенная дождевая вода, собирающаяся на дне карьера. Водопроводная вода используется только для рукомойников и в целях приготовления пищи.

Электричество в комплекс поступает с ветрогенераторов.

«Водный куб»

«Водный куб» – Пекинский национальный плавательный комплекс.

«Водный куб» принял соревнования по плаванию и прыжкам в воду во время летней Олимпиады 2008 года. Здесь установлена уникальная система циркуляции теплоты, которая накапливает тепловую энергию от зрителей и с поверхности комплекса и передает ее на теплообменник для нагрева воды в бассейне. За счет оттока теплоты на зрительских трибунах обеспечивается прохладный микроклимат, а в бассейне – теплая вода. В результате сокращается потребление энергии.

Реализовано полноценное освещение объекта естественным солнечным светом с акцентом на создание эстетической связи интерьера и экстерьера с одновременным сокращением потребления энергии. Светопроницаемый материал ETFE здесь использован для стен и потолков. Возможность изменять цвет и интенсивность проникающего света обеспечивает специфические нужды мероприятий.

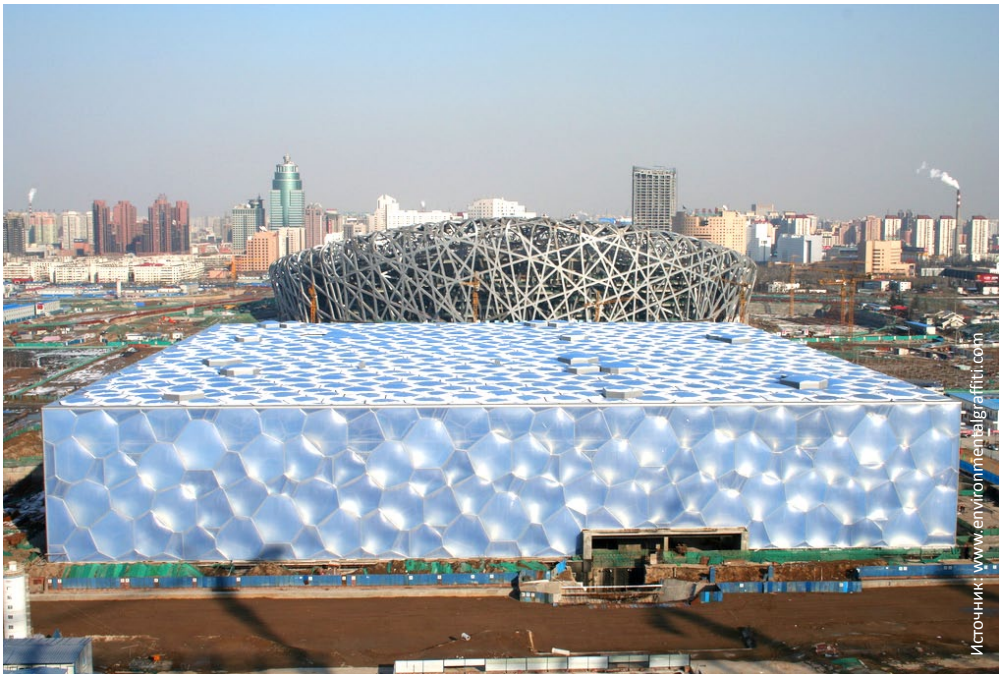
«Хан Шатыр»

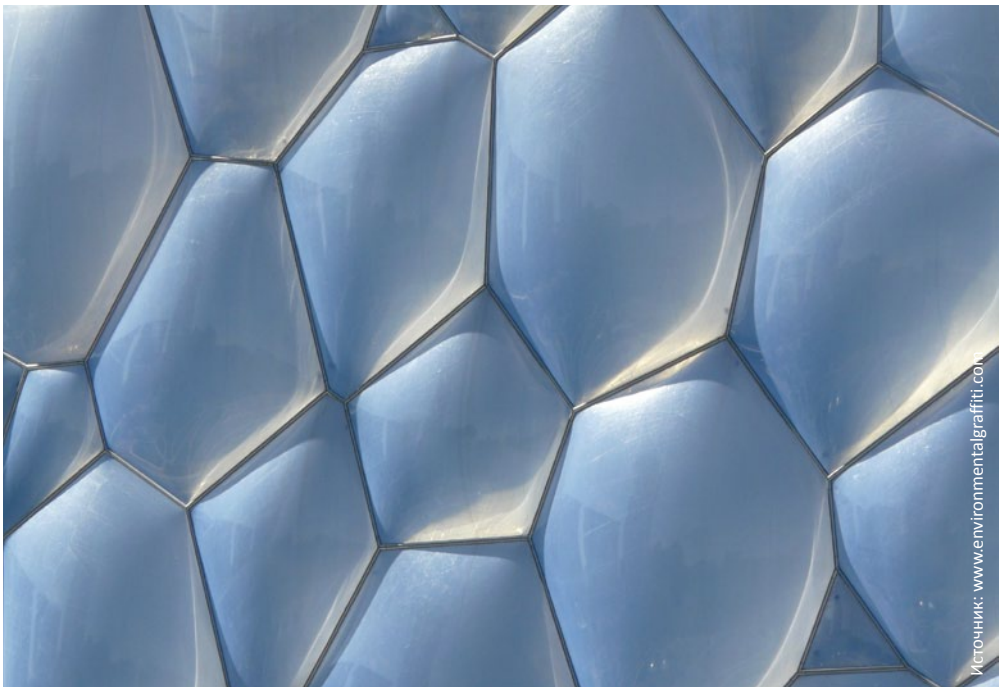
«Хан Шатыр» (в переводе на русский «ханский шатер») – торгово-развлекательный центр в столице Казахстана Астане. Спроектированный сэром Норманом Фостером комплекс является крупнейшим сооружением шатровой формы в мире.

«Хан Шатыр» открыт в 2010 году. Общая площадь центра составляет 127 000 м^2. Высота – 150 м (включая шпиль). Здесь размещены супермаркет, семейный парк, кафе, рестораны, кинотеатры, аквапарк, офисные помещения и пр.

Крыша здания выполнена из материала ETFE, делающего ее почти прозрачной и пропускающей солнечный

Национальный плавательный комплекс «Водный куб», Пекин (КНР)





Торгово-развлекательный центр «Хан Шатыр», Астана (Казахстан)

Национальный космический центр, Лестер (Великобритания)

свет. Отсутствие резких перепадов температур и значительных потерь теплоты позволило создать в комплексе зону с искусственными пляжами и тропическими растениями. Песчаные пляжи оснащены системой отопления. Круглый год здесь поддерживается температура на уровне 35 °С. Песок привезен из Мальдив.

«Хан Шатыр» вошел в десятку лучших мировых зеленых зданий по версии журнала Forbes Style.

Национальный космический центр

Национальный космический центр – одна из ведущих достопримечательностей Соединенного Королевства, в том числе благодаря использованному при строительстве инновационному материалу ETFE. Центр расположен в Лестере и посвящен научным исследованиям космоса и астрономии.

Allianz Arena

Allianz Arena является футбольным стадионом на севере Мюнхена, Бавария (Германия). ●

Футбольный стадион Allianz Arena, Мюнхен (Германия)