



АЛЕКСАНДРА ЖАШКОВА



ПРИНЦИПЫ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СИСТЕМА ОЦЕНКИ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДОРОВЫХ ЗДАНИЙ

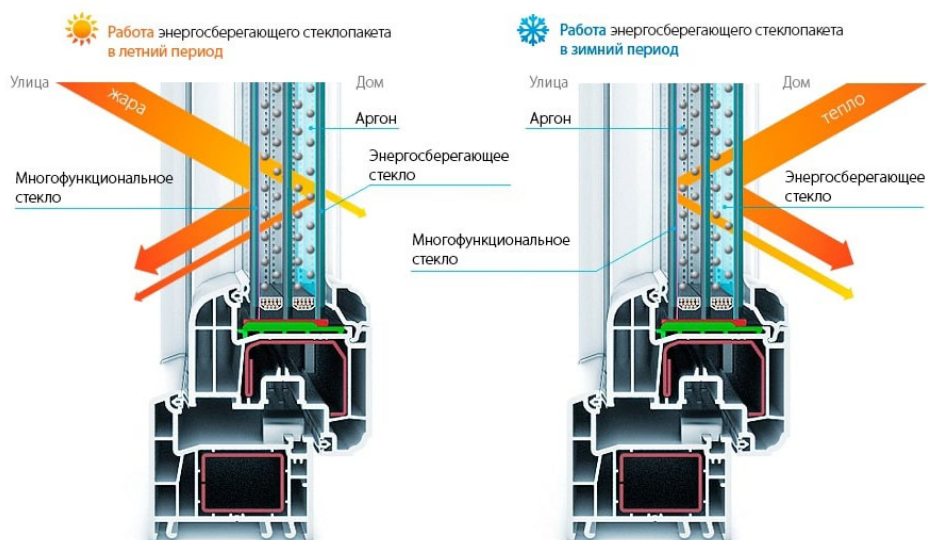
АЛЕКСАНДРА ЖАШКОВА, АНИКА ЧЕБАН

Практика зеленого строительства направлена на снижение воздействия зданий на окружающую среду. Концепция здоровых зданий интегрирует различные стратегии при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий. Современные инициативы в области устойчивого развития требуют комплексного и синергетического подхода как к новому строительству, так и к модернизации существующих объектов. Новые системы оценки здоровых зданий направлены на улучшение здоровья путем установления стандартов в области архитектурных и инженерных решений, а также обязательства по укреплению культуры здоровья и хорошего самочувствия.



Зеленое строительство — это быстро развивающееся направление, которое с каждым днем становится все более востребованным. Проблемы экологии выходят на первое место, и на данный момент требуют первоочередного решения вопросы: загрязнение воздуха, несвоевременный вывоз мусора, мусорные свалки, загрязнение водоемов, качество воды, проблемы с озеленением и другие.

Зеленое строительство может помочь улучшить экологическую ситуацию. Однако любое перспективное нововведение связано с увеличением финансовых затрат, например реализация принципов здорово-



Принцип работы энергосберегающего стеклопакета

го строительства, которые организованы вокруг продолжительности жизненного цикла зеленых зданий и улучшения качества объектов. И все же стоимость зеленых зданий завышается. Так, недавнее исследование, проведенное Всемирным деловым советом по устойчивому развитию, показало, что зеленые затраты завышены на 300 %, поскольку ключевые игроки в сфере недвижимости и строительства оценивают дополнительные затраты на 17 % выше обычного строительства, что более чем в 3 раза превышает истинную среднюю разницу в затратах примерно на 5 %.

Существуют шесть фундаментальных принципов устойчивого проектирования зданий:

- оптимизация потенциала территории;
- минимизация потребления невозобновляемой энергии;
- использование экологичных материалов;
- защита и сбережение воды;
- повышение качества окружающей среды в помещениях;

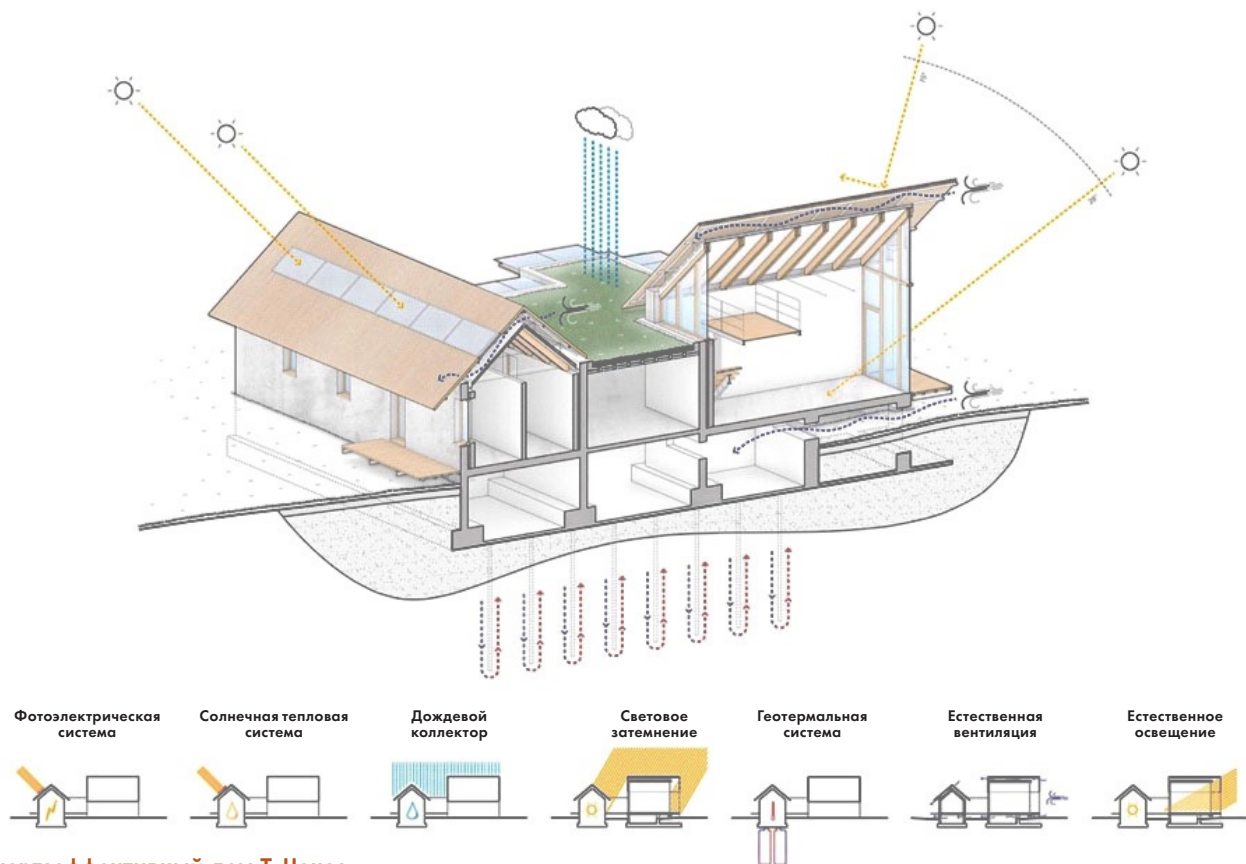
- оптимизация методов эксплуатации и технического обслуживания.

Будучи комплексным и всеобъемлющим подходом эти принципы охватывают все этапы строительства зеленых зданий, включая их возведение, эксплуатацию, техническое обслуживание и вывод из эксплуатации (утилизацию).

Практика зеленого строительства направлена на снижение воздействия зданий на окружающую среду. И это важно, поскольку сегодня под строительство зданий отводятся огромные площади земли, они потребляют много энергии и воды, что негативно влияет на атмосферу. Согласно EPA¹, снижение количества потребляемых зданиями природных ресурсов и выделяемых ими загрязнений имеет решающее значение для будущей устойчивости.

При проектировании экологически устойчивых зданий целевая функция направлена на минимизацию общего воздействия на окружающую среду, связанного со всеми стадиями жизненного цикла здания.

¹ EPA (United States Environmental Protection Agency) - Агентство по охране Окружающей среды США



Энергоэффективный дом T-House

Эффективность использования энергии, материалов и водных ресурсов

Зелёное строительство направлено на уменьшение тепло- и электропотребления. Для повышения энергетической эффективности ограждающей конструкции здания используются высокоэффективные энергосберегающие окна и теплоизоляция стен, потолков и полов. Так же часто реализуется в низкоэнергетических домах пассивное солнечное проектирование.

Важно, что зеленые дома помогают сохранить жизненно необходимый для людей природный ресурс - воду. Сокращение потребления и поддержание качества воды являются ключевыми целями устойчивого строительства. Это позволит решить одну из актуальнейших проблем водопотребления, которая заключается в том, что потребности в воде некоторых районов страны превышают возможности снабжающего водой дан-

ный регион водоносного горизонта, что не позволяет ему восстанавливаться.

Количество сточных вод может быть уменьшено за счет использования водосберегающих приспособлений, таких как туалеты и душевые лейки с низким расходом воды. Биде помогают исключить использование туалетной бумаги, увеличивая возможности повторного использования воды на месте.

Для уменьшения потребления водных ресурсов возможно использование сточных вод и «серой» воды для оросительных систем, а также использование водосберегающих ирригационных систем. Повышение энергетической эффективности объектов водоснабжения и водоотведения оказывает косвенный положительный экологический эффект: снижает загрязнение воздуха и водоемов от электростанций, обеспечивающих данные объекты электроэнергией.

Строительные материалы, обычно считающиеся зелеными, включают быстро возобновляемые растительные материалы, такие как: древесина, экологические блоки, мицелий. Так же возможно использовать камень, феррок², плазменный камень из переработанных отходов³, металл и другие материалы, которые не токсичны, возобновляемы, либо пригодны для вторичной переработки.

Системы сертификации зеленых и здоровых зданий

Сегодня можно наблюдать позитивные изменения в энергетической политике и констатировать установление политики рационального использования энергии, внедрение возобновляемых источников энергии в здания. В течение последних двух десятилетий в строительной отрасли делались усилия по развитию практики зеленого строительства.

В последние годы появились две новые системы оценки зданий. Обе

² Материал из переработанной стальной пыли - отходов металлургических заводов. По методам использования аналогичен бетону.

³ Материал создан благодаря плазменной газификации мусорных отходов при высоких температурах.

они используют научно-обоснованные стратегии для оценки зданий не только по показателям энергосбережения и энергоэффективности или экологическим параметрам, но и по влиянию зданий на здоровье пользователей.



Система оценки зданий WELL

Стандарт WELL разработан компанией Delos и имеет несколько схожую с системой LEED структуру и процесс документирования, но фокусируется исключительно на здоровье посетителей. В него входят одиннадцать критериев здорового здания: качество воздуха, вода, питание, освещение, движение, температурный комфорт, звук, материалы, разум (укрепление психического здоровья), сообщество и инновации.

Сертификации LEED и WELL находятся в ведении компании Green Business Certification (GBCI), которая продолжает совершенствоваться и рационализировать синергетические процессы документирования. WELL включает в себя стратегии, направленные на улучшение здоровья путем установления стандартов эффективности проектных вмешательств, оперативных протоколов и политики, а также обязательства по укреплению культуры здоровья и хорошего самочувствия.

Стандарты ориентированы на улучшение качества жизни человека, и в своем стремлении продвигать здоровые здания идут дальше, чем пре-

дыдущие системы LEED и BREEAM. В результате они хорошо сочетаются с LEED или BREEAM, поскольку глубоко проникают в аспекты здоровья здания, а не на воздействие на окружающую среду.

Система основана на производительности и оптимизирована для офисных, коммерческих и многоквартирных жилых зданий. Она измеряет особенности застроенной среды, влияющие на здоровье и благополучие человека. Стандарт разработан вокруг обязательных предварительных условий, которые должны быть выполнены для достижения сертификации.

Система оценки зданий Fitwell

Стандарт Fitwell разработан американским центром по контролю и профилактике заболеваний (CDC) и администрацией общего обслуживания (GSA), для коммерческих интерьеров и многоквартирных зданий. Стандарт Fitwell рассматривает здоровье как взаимосвязанную систему, без единой доминирующей категории или



области внимания и в итоге стратегии являются добровольными, без каких-либо индивидуальных предположений.

Система показателей Fitwel исследует различные виды поведения и рисков для здоровья в 12 категориях: местоположение, доступ к зданиям, открытые пространства, лестничные клетки, входы и цокольный этаж, внутренняя среда, рабочие места и жилые помещения, водоснабжение, общие помещения, кафетерии и зоны готовой еды, торговые автоматы и закулочные, а также готовность к чрезвычайным ситуациям. Регистрация в Fitwel стоит 500 долл. США, а сертификация – 6 000 долл. США.

Стандарт Fitwel предполагает воздействие на 7 категорий:

- увеличение физической активности,
- содействие обеспечению безопасности жильцов,
- уменьшение прогулов и заболеваемости,
- поддержка социальной справедливости,



Воздух



Вода



Питание



Свет



Движение



Температурный комфорт



Звук



Материалы



Разум



Сообщество



Инновации



- содействие благополучию,
- воздействие на здоровье населения,
- содействие доступу к здоровой пище.

Отличия стандартов WELL и Fitwel

Оба стандарта - WELL и Fitwel - фокусируются на улучшении здоровья посетителей здания, но это две совершенно разные сертификации. Требования WELL смоделированы по образцу LEED, но фокусируются исключительно на здоровье посетителей. Сертификационный сбор составляет от 1 500 до 10 000 долл. США, сертификация одного здания имеет ставку 4 000 долл. США плюс стоимость квадратного фута от 0,08 до 0,23 долл. США в зависимости от типа и размера проекта. Высокая стоимость связана с тем, что сертификация строительства требует посещения объекта квалифицированным экспертом для проверки всех заявленных стандартов.

По мере развития этих программ они также актуализируются в соответствии с новыми требованиями. Так положения Fitwel были расширены и охватили многоквартирные дома. BREEAM USA и Fitwel объединили свои сертификаты рейтинга Зеленого строительства, а Fitwel также сотрудничает с GRESB.

Важным отличием между двумя системами сертификации является сфера применения встроенной сре-

ды, которая рассматривается в каждом стандарте. В WELL система рассматривает только здание внутри ограждающих конструкций, а система Fitwel включает в себя множество общественных удобств, таких как расположение, доступность здания, открытые пространства, входы, цокольные этажи и торговые автоматы. Стандарт WELL уделяет большое внимание системам внутреннего освещения и является более техническим в расчетах. Fitwel предполагает обеспечение зданий контекстно-соответствующим освещением для наружных дорожек и парковочных зон.

Устойчивое строительство и проектирование

Можно сказать, что устойчивость строительства определяется экологическими, экономическими и социальными аспектами. Разрабатываются и выходят на рынок новые зеленые технологии и материалы, облегчая создание более зеленой и благоприятной среды обитания.

Устойчивое проектирование позволяет минимизировать воздействие зданий на окружающую среду, экономику и людей благодаря использованию экологически чистых материалов и зеленых технологий. Проектирование зеленых зданий предполагает более эффективное использование природных ресурсов, таких как солнечная энергия, вода и материалы, по сравнению с тради-

ционными (не устойчивыми) проектами зданий. Устойчивое строительство имеет много очевидных преимуществ, которые, однако, не могут быть достигнуты без надлежащего применения стандартов здоровых зданий, таких как WELL и Fitwel, являющихся рейтинговыми системами, помогающими проектировщикам и строителям в понимании и реализации устойчивого развития в строительной отрасли.

В соответствии с современными тенденциями зеленого строительства каждый этап должен обсуждаться на ранней стадии процесса проектирования, что потребует от членов архитектурной, инженерной и эксплуатационной группы совместной работы по представлению документации.

Литература:

1. Официальный сайт стандартов здоровых зданий WELL [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.wellcertified.com>
2. Официальный сайт стандартов здоровых зданий Fitwel [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.fitwel.org>
3. Официальный сайт системы BREEAM [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.breeam.org>
4. Официальный сайт U.S. Environmental Protection Agency. Green Building Basic Information. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://www.epa.gov/greenbuilding/pubs/about.htm> ●

ОБ АВТОРАХ

Жашкова Александра, магистр МАРХИ, 2 курс 12 группа
Аника Чебан, преподаватель в Московском архитектурном институте (Государственная академия), кафедра «Инженерное оборудование зданий и сооружений».

ЭКО-ОТВЕТСТВЕННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Эко-ответственный производитель – компания, которая в своей работе придерживается принципов устойчивого развития: экономит ресурсы и энергию, сортирует мусор, создает комфортные и здоровые рабочие места для сотрудников, снижает выбросы CO₂ и т. п. Все этапы производства предприятия (от добычи сырья до утилизации отходов) не должны вредить окружающей среде. Например, компания может уменьшить нагрузку на окружающую среду с помощью бережного использования природных ресурсов, систематического снижения вредных сбросов в воду и выбросов в атмосферу, путем уменьшения образования отходов производства и их переработки, используя нетоксичные материалы для производства продукции и так далее.



LafargeHolcim

Являясь мировым лидером в области строительных решений, LafargeHolcim делает выбор в пользу более экологичных и эффективных способов строительства. В основе стратегии компании лежат инновации и цифровизация, и более половины ее научно-исследовательских проектов направлены на «зеленые» решения.

ЭКО-РЕШЕНИЕ

ЛафаржХолсим – единственный производитель цемента в России, использующий остатки сортировки твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии.

Применение альтернативного топлива экономит огромные запасы газа и угля, позволяет сокращать выбросы CO₂. На выходе не остается зольного остатка, только безопасный цемент.

За 2020 год компания утилизировала 54 тыс. тонн остатков сортировки ТКО и древесных отходов. Это позволило сэкономить 14,3 % природного газа.

<https://lafargeholcimrus.ru>



Creating Sustainable Environments.

SAUTER – мировой лидер в области энергоэффективных решений, гарантирующих длительную эксплуатацию жилых помещений настоящего и будущего.

Лозунг, который является неотъемлемой частью бренда SAUTER: «Создание устойчивой окружающей среды». Это обязательство подчеркивает преимущество SAUTER в области энергоэффективности по сравнению с другими поставщиками комплексных решений. Мы стремимся воплотить идеалы, которые отвечают за жизненное пространство следующих поколений. Перспективные технологии больше не являются чужеродными элементами в мире природы, а существуют в полной гармонии с ней. Это одна из основных причин, почему люди выбирают SAUTER в качестве работодателя или делового партнера.

ЭКО-РЕШЕНИЕ

Комплексные решения для управления зданием, которые включают в себя инновационные технологии для дополнительного комфорта и опыт в области повышения энергоэффективности и интеграции возобновляемых источников энергии.

<http://www.sauter-bc.ru/>



Инновационное эко-решение в области теплоснабжения от Uponor

Uponor запускает инновационное решение для тепловых сетей. Гибридная конструкция и компактный изоляционный материал предизолированной трубы Uponor Ecoflex VIP обеспечивают невероятную гибкость в сочетании с лучшим значением теплопроводности на рынке. Новый стандарт труб для локальных и квартальных тепловых сетей сочетается в себе две наиболее востребованные характеристики: высокие изоляционные свойства и гибкость. Уникальная гибридная конструкция состоит из предварительно изолированных труб с использованием инновационной технологии вакуумных изоляционных панелей (VIP).

ЭКО-РЕШЕНИЕ

Экономия энергии в течение срока службы и использование меньшего количества изоляционных материалов снижают углеродный след и делают трубы экологичным продуктом как в производстве, так и при использовании.

<http://www.uponor.ru>

