

ЛИТЕРАТУРА

1. Елена Кустова, Ольга Иванова. Учебник ArchiCAD 10. - Санкт-Петербург: «БХВ-петербург», 2007 г.
2. д. т. н., проф. Дворецкий А. Т., ст. пр. Глухий Л. В. Учебное пособие по Компьютерному Моделированию в программе AutoCAD. – Симферополь., 2008 г.
3. Материалы из Интернет.
4. Финкельштейн, Эллен. AutoCAD 2004. Библия Пользователя.: пер. с англ. – Москва, 2004 г.
5. Вернер Зоммер: AutoCAD 2006. Руководство чертежника, конструктора, архитектора. Пер. с нем. – Москва: ООО «Бином-Пресс», 2006 г.

УДК 69.001.5

РОЛЬ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Гузенюк П.В.

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Тема данной статьи является достаточно актуальной на сегодняшний день в условиях наступающего экологического кризиса, поскольку изучение развивающейся традиционной роли современной архитектуры и инновационных технологий может оказать значительное влияние на формирование мышления молодых специалистов-архитекторов. В статье описаны последние разработки в области инновационных технологий и приведены примеры существующего объекта и проектов современной архитектуры, отвечающих требованиям национальных стандартов Зеленого строительства. В ближайшее время современной архитектуре суждено стать одним из главных факторов устойчивого развития на Земле и задача этой статьи показать важность ее роли в обеспечении экологической устойчивости.

Экологический кризис, концепция устойчивого развития, стандарты Зеленого строительства, экотехнологии, энергетические ресурсы.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время проблема экологической устойчивости приобретает глобальный масштаб. Отчасти она заключается в нерациональном использовании природных ресурсов Земли, которое в свою очередь разрушает надежду на полноценное обеспечение качества жизни будущего поколения.

Ограниченность природных ресурсов оказывает сильное влияние на экологию. Поскольку экономика стран напрямую зависит от минерального сырья, которое является исходным материалом любого производственного процесса, его недостаточное количественное состояние может вызвать серьезные проблемы. Для их решения многочисленные страны проводят политику усиления режима экономии. Она заключается в снижении материалоемкости производств, созданию резервных запасов критических видов минерального сырья, увеличении использования вторичного сырья и внедрении системы самообеспечения.

На сегодняшний день крупные города развивающихся и развитых стран являются основным источником загрязнения. В течение суток они потребляют значительное количество воды, пищи, топлива, а взамен выбрасывают в атмосферу огромное количество газообразных, жидких и твердых отходов. Каждый год потребление пресной воды на планете увеличивается в 0,5 – 2 %. В ближайшие десятилетия при сохранении существующего темпа роста населения в крупных городах, потребление энергетических и материальных ресурсов возрастет в несколько раз. В таком случае это неизменно приведет к разработке принципов освоения новых природных ресурсов, включая месторождения морей и океанов. Неуместное вмешательство людей в естественные природные процессы может

привести к экологическому кризису: изменению режима грунтовых и подземных вод, структуры почв, микроклимата и т. д.

Для решения проблемы экологии, была создана специальная концепция устойчивого развития, которая включает в свое содержание решение вопросов ограниченности природных ресурсов и соответственно загрязнения природной среды. Она содержит такие основные положения, как сохранение системы поддержки жизни, сохранение биоразнообразия и обеспечение устойчивого использования возобновляемых ресурсов.

Концепция развивалась в условиях всеобщей заинтересованности научных кругов международного сообщества и впоследствии стала решаться на государственном уровне. Основной формулировкой «устойчивого развития», широко используемой во всем мире и отражающей ее суть, стало выражение – «удовлетворение потребностей настоящего времени не должно подрывать способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности»

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Существует многочисленное количество документов, в текстах которых главное внимание уделяется проблеме устойчивого развития Земли. Например, документ Туллуарской декларации декларирует мировое лидерство учреждений высшего образования в развитии, создании, поддержке и защите устойчивого развития; международная декларация Хартия Земли содержит основополагающие принципы создания справедливого, устойчивого и мирного глобального общества в 21 веке. Одна из восьми международных целей развития ЦРТ (цели развития тысячелетия), подписанная 192 государствами- членами и 23 международными организациями, заключается в обеспечении экологической стабильности. Она содержит задачи включения принципов устойчивого развития в политику и государственные программы стран, предотвращения истощения природных ресурсов, сокращения доли населения, не имеющего постоянного доступа к чистой питьевой воде и т. п.

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛЕЙ СТАТЬИ

В настоящее время во всем мире разрабатываются разнообразные методы для решения проблемы экологической устойчивости, и одним из них стало развитие национальных стандартов Зеленого строительства. Главная цель этого метода заключается в решении задачи экологической экономии посредством строительства архитектуры нового вида с применением инновационных технологий, т. е. эффективное интегрирование искусственно созданной среды в естественную, природную. Этот метод стал основой движения, целой системы организаций и мероприятий экологического строительства на национальном уровне.

Целью же этой статьи является показать, как важна роль современной архитектуры и инновационных технологий в обеспечении экологической устойчивости на Земле и какую при этом роль выполняют экотехнологии, раскрывая значительные преимущества их внедрения, в современной архитектуре, отвечающей требованиям Зеленых стандартов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Используемая методика исследования, заключается в поисках информации о применяемых в строительстве инновационных экологических технологиях, о примерах архитектурных объектов, соответствующих национальным стандартам Зеленого строительства и ее последующем анализе.

Инновационные технологии, вследствие своего совершенствования, значительно повышают качественные и количественные показатели результативности эксплуатации зданий и создают условия для обеспечения экологической устойчивости. Поэтому их применение в строительстве является современной необходимостью.

В результате проведения множества исследований и экспериментальных опытов, были созданы следующие уникальные технологии и материалы: нано-технологии, углеродное волокно, пьезоэлектрические элементы, солнечные батареи, ветрогенераторы, а также

«кожа» из диоксид титана, гидроэлектрические турбины, фотогальванистическое стекло, зеленые крыши и т. п.

Рассмотрим некоторые из этих экотехнологий, уделяя особое внимание их общим характеристическим особенностям и преимуществам в результате использования.

1. Нано-технологии. В настоящее время данные технологии находятся в процессе детальной разработки Августином Отегюи, но уже сейчас есть информация об их структуре и особенных свойствах.

Стало известным, что внешняя оболочка нано-структуры поглощает солнечный свет с помощью органических фотоэлектрических элементов и передает их по нано-волокну внутри нано-проводов, который затем направляется в накопитель, расположенный на конце каждой панели. На самой панели находится турбина, которая генерирует энергию в результате химических реакций и поляризованных организмов.

Нано-технологии могут применяться в качестве облицовки новых башен, освещения помещений жилых и общественных зданий, вовлекая в эксплуатацию архитектурных объектов возобновляемые источники энергии и тем самым сохраняя природные ресурсы.

2. Углеродное волокно состоит из тонких нитей диаметром от 5 до 15 микрон, образованных преимущественно атомами углерода, которые объединены в микроскопические кристаллы, выровненные параллельно друг другу.

Углеродные волокна характеризуются высокой силой натяжения, низким удельным весом, низким коэффициентом температурного расширения и химической инертностью.

Данный материал, несомненно, подходит под категорию инновационных экотехнологий, поскольку он является одним из лучших среди теплоизоляционных материалов, который существенно экономит энергетические ресурсы на отопление зданий, а также, благодаря структуре, положительно воздействует на окружающую среду.

3. Пьезоэлектрические элементы. Пьезоэлектрики — это диэлектрики, в которых наблюдается пьезоэффект, то есть те, которые могут либо под действием деформации индуцировать электрический заряд на своей поверхности (прямой пьезоэффект), либо под влиянием внешнего электрического поля деформироваться (обратный пьезоэффект).

Например, эти элементы применяются в проектировании оболочек зданий с учетом возможности их движения, при котором происходит преобразование вибрации материала оболочки, возникающее под действием ветра, в электричество. Таким образом, эта система также позволяет значительно экономить на энергии.

4. Солнечные батареи представляют собой объединенные фотоэлектрические преобразователи (фотоэлементы), т. е. полупроводниковые устройства, прямо преобразующие солнечную энергию в постоянный электрический ток. Фотоэлектрические элементы называют полупроводниковыми фотоэлектрическими преобразователями, поскольку в результате их работы происходит прямой, одноступенчатый переход энергии, возникающий в неоднородных полупроводниковых структурах при воздействии на них солнечного излучения.

Солнечные батареи позволяют производить энергию для жизни и производственной деятельности, а также экономить значительные средства при строительстве и эксплуатации зданий.

5. Ветрогенераторы специализируются на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую для ее последующего использования.

В процессе своей эксплуатации они практически не потребляют ископаемого топлива и значительно снижают загрязнение окружающей среды. Доказательством является то, что работа ветрогенератора мощностью 1 МВт за 20 лет позволяет сэкономить примерно 29 тысяч тонн угля или 92 тысячи баррелей нефти, а также сокращает ежегодные выбросы в атмосферу 1800 тонн CO₂, 9 тонн SO₂, 4 тонны оксидов азота.

Так как энергия ветра практически неисчерпаема, поскольку относится к возобновляемым видам энергии, она является удобным альтернативным источником энергии, обеспечивающим экологическое равновесие искусственно созданных систем.

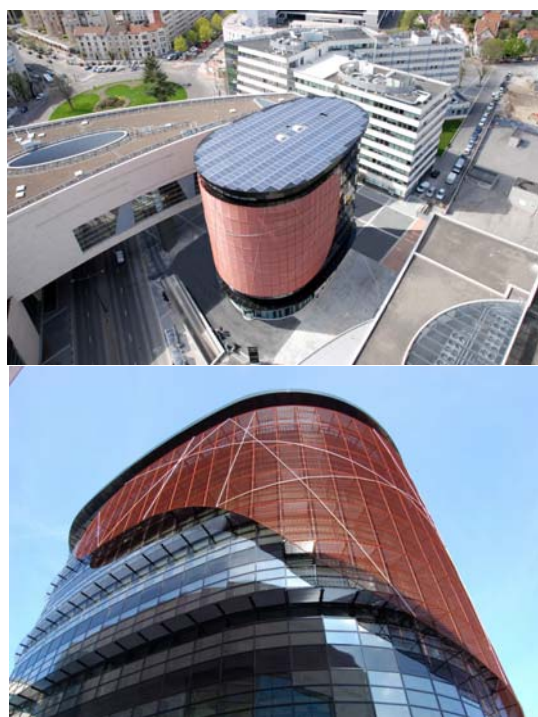
Данные инновационные технологии в основном направлены на сбережение энергетических ресурсов с помощью использования возобновляемых источников энергии, поскольку оно непосредственно влияет на сохранение природных ресурсов.

Строительство новых архитектурных объектов с применением подобных экотехнологий обеспечивает экономическую целесообразность и жизнеспособность таких источников энергии, что существенно влияет на обеспечение экологической устойчивости. За последние годы по всему миру все чаще используется практика строительства и эксплуатации зданий, целью которой является уменьшение потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего их жизненного цикла. Для примера можно использовать следующие объекты:

- а) Энерго-позитивная башня «Элитис». Дижон, Франция;
- б) Центральный офис энерго-корпорации. Наю, Южная Корея;
- в) Исследовательский центр университета «Цветок». Ухань, Китай;
- г) Альтернативный небоскреб «Крыло дракона». Нью-Йорк, Америка;
- д) Вращающаяся башня. Дубай, ОАЭ.

Башня «Элитис, построенная в городе Дижоне во Франции, на сегодняшний день считается самым экологичным зданием в мире. Она относится, к примеру сооружений, которые имеют возможность обеспечивать энергией не только себя, но и другие здания, а также уменьшать выбросы в атмосферу парниковых газов.

Для достижения подобного результата, архитекторы использовали методы стандартов



Зеленого строительства. Для здания были отобраны материалы с учетом их влияния на окружающую среду. Например, отделка фасада состоит из дерева и перерабатываемой изоляции с минимальным применением алюминия, отрицательно влияющего на экологию. Примененные большие окна позволяют максимально использовать дневной свет и тем самым экономить на электроэнергии. 330 специальных солнечных панелей, установленные на крыше здания, фильтруют свет и защищают от яркости и избыточного тепла. Разработанная компанией Элитис уникальная система тройного потока, гармонизирует общую офисную энергию (от техники, освещения, людей), т.е. собирает, сохраняет, обновляет и использует ее для нужд башни.

Проект центрального офиса энерго-корпорации разрабатывался согласно принципам Зеленого строительства в виде полицентрической организации территории, в центре которой находится открытое публичное пространство. Вся ее система представляет собой экологическую зону с применением самых разнообразных экотехнологий для создания удобного места работы и общения сотрудников компании, для обеспечения экономической целесообразности строительства крупного центрального офиса, как самодостаточной системы, а также с целью защиты окружающей среды.

В проекте образованный спиральный атриум вентилирует здание естественным образом, стимулируя циркуляцию воздуха с помощью искусственно созданной долины. С северной стороны башни используется система естественного утепления из мха. Покрытые зелеными крышами подиума, интегрированные в ландшафт, обеспечивают дополнительную изоляцию. Солнечные коллекторы собирают и используют энергию солнца, а сенсоры дневного света и умные системы контроля снижают уровень ее потребления. На вершине ландшафтного подиума размещается поле ветряных турбин, которые трансформируют

энергию ветра в электрическую энергию. Также на этой территории предусмотрено наличие системы сохранения воды, которая собирает и фильтрует дождевую воду для ее дальнейшего использования, что является достаточно важным моментом в условиях назревающей войны за ресурсы.

На данный момент стало известно о проекте строительства исследовательского центра университета Уханя в Китае, который предположительно является одним из самых эффективных во всем мире. Сооружение должно будет находиться энергетически полностью на самообеспечении. Основной специализацией нового здания, спроектированного в образе цветка каллы, станут исследования и разработки новых перспективных энергетических технологий, поэтому проект сделан таким образом, чтобы внешние функции сооружения отражали его внутренний смысл.

Базу здания высотой 140 м составят корпус-лепестки с крышами, покрытыми живыми газонами. Основная башня этого сооружения будет представлять собой расширяющуюся кверху чашечку цветка, раструб которой заполнят солнечными батареями. Из центра башни, словно пестик, поднимется колонна с вертикальными ветровыми турбинами.



Внутренний высокий атриум, образованный башней, поможет «вытяжке» нагретого воздуха, тем самым снижая расходы на кондиционирование. Кроме того, большая чаша цветка будет собирать дождевую воду, и давать тень для большей части сооружения, уменьшая температуру в помещениях жарким летним полднем.

Альтернативный небоскреб на юге острова Рузвельта, разработанный усилиями архитектора Винсета Каллебы, является перспективным проектом для развития города Нью-Йорка. Он представляет собой 132-х этажный комплекс из стеклянных и металлических конструкций, напоминающих крыло дракона. Главная цель проектирования этого здания – попытка создать полностью самодостаточный организм посредством применения инновационных технологий, которые способны преобразовывать энергию солнца, ветра, воды, а также производить пищу, прямо в центре крупного города. Этому зданию суждено стать символом нового века, для которого основной задачей становится обеспечение экологической устойчивости.



Конструктивная система Альтернативного небоскреба образована вокруг двух основных башен. Современные технологии позволили спроектировать это здание, как дом для растений и животных. Благодаря благоприятным природным условиям, хорошему солнцу и ветрам, на многочисленных уровнях, где будут размещены питательные почвы, будут выращиваться растения. Внешние вертикальные сады смогут питаться дождевой водой, которая после использования смешается с бытовыми отходами. Далее вода, подверженная органической переработке, применится для дальнейшего использования в фермерском хозяйстве.

В проекте этого здания также продуманы системы отопления и естественной вентиляции, которые организованы с помощью скапливания теплого воздуха в пространстве между крыльями зимой и испарения от растений, которые будут охлаждать воздух, летом.

В Дубае, в столице ОАЭ основатель студии Динамик Архитектура - Дэвид Фишер объявил о начале строительства Вращающейся башни. Ее суть заключается в том, что каждый этаж здания, вращаясь, постоянно изменяет свое положение и соответственно форму целого здания в пространстве. Этот проект действительно уникален, поскольку является революционным по своему характеру, бросая вызов основным традиционным принципам архитектуры – устойчивости и неизменности форм.



Но это не самое важное достижение этого сооружения. Здание, которое будет постоянно находится в движении, сможет генерировать электроэнергию для себя и для других строений за счет 48 ветряных турбин, установленных между этажами, а также солнечных батарей, расположенных на крыше здания. Получаемая энергия сэкономит строителям и арендаторам примерно 7 миллионов долларов в год.

К тому же использованные материалы в этом сооружении так же, как и технологии, отвечают требованиям Зеленых стандартов. Например, углеродное волокно специальной формы, энергия которого оказывает положительное воздействие на окружающую среду.

Все приведенные примеры существующего объекта и проектов современной архитектуры были разработаны на основе применения инновационных технологий, с помощью которых стало возможным сократить общее влияние постройки на окружающую среду. На сегодняшний день современная архитектура становится одним из главных факторов устойчивого развития и важность ее роли в обеспечении экологической устойчивости уже является неоспоримой.

ВЫВОДЫ

С каждым годом на Земле возрастает потребность решения проблемы экологической устойчивости. С этой целью были разработаны новые методы проектирования и последующего строительства современной архитектуры, согласно которым главными принципами становились – энергоэффективность и экологичность. Благодаря внедрению

инновационных технологий, архитектура приобрела небывалую значимость в роли одного из главных факторов устойчивого развития. Она способствует сохранению ограниченных природных ресурсов на Земле посредством эффективного использования возобновляемых ресурсов, значительному сокращению выбросов парниковых газов, мусора и загрязненных вод, снижению электропотребления на 25%, уменьшению потребления воды на 30% и в общем стоимости содержания зданий в сравнении с традиционными сооружениями.

В итоге можно заключить, что современные архитекторы, занимаясь проектированием зданий и сооружений различного назначения, непосредственно должны задумываться о глобальных последствиях своей деятельности и о новой перспективе развития архитектуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журнал об архитектуре и дизайне интерьеров «Архиновости» (портал <http://www.arhinovosti.ru/>).
2. Интернет-журнал о недвижимости России и мира «Homeweek.ru» (портал <http://www.homeweek.ru/>).
3. Энциклопедия Википедия (портал <http://ru.wikipedia.org/>).

УДК 728.2

РАЗВИТИЕ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Ибраимова Л.Ф., инженер, Плохотниченко Г.Е., ст.преподаватель

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

В данной работе рассмотрены тенденции развития строительства жилых зданий и их архитектурной выразительности.

жилые здания, основные характеристики, планировка, этап развития

Жилищное строительство, его темпы и достижения являются одной из составляющих экономики и залогом стабильной социальной жизни в регионах. Именно благодаря жилищному строительству большая часть населения обеспечивается жильем, получает возможность приобрести собственную квартиру.

Рассмотрим краткие характеристики жилых домов и квартир, возведенных в Украине, начиная с предреволюционного десятилетия и по сегодняшний день, а также те архитектурно-конструктивные и эксплуатационные факторы, которые так или иначе влияют на цену городской квартиры при ее продаже, аренде, покупке или залоге.

Почти вековой период формирования жилого фонда в Украине может быть условно разделен на 6 основных этапов.

I этап - до 1925 г. - старинные здания, в основном, дореволюционной застройки.

Для старинных зданий характерны многокомнатные (четыре-восемь, а иногда и больше комнат) комфортабельные квартиры, обслуживаемые двумя лестницами - "парадной" и "черной". Высота потолков в них достигает 4-4,5 м. В некоторых домах этого типа планировка квартир ориентирована на жильцов различной материальной обеспеченности. В таких домах большие благоустроенные многокомнатные квартиры соседствуют с небольшими квартирами, имеющими только самое необходимое оборудование. За прошедшее время большинство таких квартир было перепланировано (зачастую стихийно и бессистемно), что привело к дроблению и превращению многокомнатных квартир в малокомнатные, возникновению хаотичной планировки.

При строительстве зданий этого периода широко применялись ленточные фундаменты из бута и кирпича. Кирпичные стены таких зданий имеют большую толщину (80-100 см). Перекрытия в основном решены с использованием деревянных (реже - металлических) балок. Крыши - чердачные, с деревянными наклонными стропилами. Для этих зданий также характерно устаревшее инженерное оборудование.

Большинство старинных зданий располагается в престижных исторических районах. Квартиры в этих домах после дорогостоящего капитального ремонта или реконструкции превращаются в комфортабельное современное жилище и даже в апартаменты [1].