

Формирование целостного пространственного стиля мышления студентов будет проходить гораздо эффективнее через экранное графическое представление. Геометрическое моделирование лежит в основе современных систем классов CAD, CAM, CAE. Объемное моделирование - вид геометрического моделирования, основным объектом которого является трехмерное объемное тело, которое может описываться разными способами: декомпозиционным, конструктивным или граничным. Главным преимуществом объемного моделирования при проектировании промышленных изделий является однозначная интерпретация физической корректности модели. Создания ее физического макета с помощью одного из методов быстрого прототипирования, а также расчета по модели объемно-массовых характеристик проектируемого изделия [3]. Включение САПР в содержание образовательной программы по инженерной графике органично сочетается с любым разделом данной общетехнической дисциплины и соответствует образовательным стандартам нового поколения. Овладение теоретическими знаниями по черчению и практи-

ческими умениями в применении САПР способствуют развитию профессионально значимых качеств личности для выбранного направления трудовой деятельности; способности к рационализаторской деятельности в выбранном виде труда, к самостоятельному поиску и решению практических задач в сфере технологической деятельности. Информационно-компьютерные технологии являются эффективной поддержкой в преподавании технической графической подготовки. Компьютеры должны выступать во всех областях знаний в качестве инструментов, помогающих студентам осмысленно и быстро выполнять свои замыслы и представления, которые они изучают.

Формировать способности будущих специалистов на основе полученной подготовки эффективно осуществлять визуальное, видимое моделирование инженерных идей получать из моделей необходимую информацию для исследования и изготовления своих планированных задач. Использование компьютера в качестве средства обучения путем применения прикладных программ способствует более быстрому и более полному усвоению материала.

Список использованной литературы

1. Мусалимов Т.К. Подготовка студентов творческих специальностей профессионально-творческой деятельности средствами инженерной графики. Вестник, - Астана: ЕГИ, 2010, №1, - 147 с.
2. Гузнецов В.Н., Федорова Л.Д., Покровская М.В., Серегин В.И., Хрящев В.Г., Суркова Н.Г., Лунина И.Н., Алиева Н.П., Журбенко П.А. Информационные технологии в преподавании Начертательной геометрии, инженерной графики и компьютерной графики. http://www.bmstu.ru/~cppkp/SOVR_INFORM_TECHN/sovrinform_technoi31_5.htm
3. PLM — Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/PLM>
4. САПР и графика - информационно-аналитический журнал по CAD/CAM/CAE/PDM/PLM. - М.: ООО КомпьютерПресс, 1996 - 78 с.

Черныш Н.А., кандидат архитектуры, доцент, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
Кушпаев А.А., магистрант, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

УДК 72

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЭКО-АРХИТЕКТУРЫ

Түйіндеме

Бұл мақалада автор жобалаудағы жаңа бағытты - эко-сәулетті қарастырады. Замандас қаланың экологиялық мәселелері суреттеледі, бүгінгі эко-сәулетті шолу ретінде осы мәселелердің заманға сай шешу әдістері келтіріледі.

Summary

In this article, the author considers a new direction in design - eco-architecture. Describes the problems of the modern city, are examples of solutions for a review of modern eco-projects.

Человек по своей сущности всегда стремился к комфорту. Появлялись первые поселения и города призванные обеспечить безопасную и благоприятную среду для существования. Жизнедеятельность людей порождала среду, подавляющую и отвергающую окружающую Природу. За послед-

ние два столетия научно-технический прогресс достиг впечатляющих результатов. Обратной стороной этого процесса стало критическое изменение экологического равновесия планеты. Особенно заметна эта проблема в современных городах. Над крупными городами атмосфера содержит в

10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше газов. Более активная конденсация влаги приводит к увеличению осадков на 5-10%. Самоочищению атмосферы препятствует снижение на 10-20% солнечной радиации и скорости ветра [1]. В городах электромагнитное излучение в 30-70 тысяч раз выше природного. Иммуная система изначально предназначенная на гармоничное существование в Природе, работает в предельном режиме [2]. Очевидным ответом этому является становление нового типа проектирования - Эко-архитектуры.

Экологическая архитектура-это направление в архитектуре и дизайне, когда в технологиях строительства и дизайне реализуются природные формы, отходные природные материалы и технологии. Используется природная энергия, что позволяет существенно снизить бюджет эксплуатации проекта, и свести к минимуму затраты природных ресурсов [3]. В данный момент создаются экологические проекты различного уровня - от зданий с геотермальным отоплением, проектов с применением полностью перерабатываемых материалов строительства и благоприятных для человеческого существования, до полностью энергонезависимых "нулевых" объектов, рисунок 1.

Школу обогреет энергия Земли. В 2013 году в селе Вершинино Томской области откроется новая школа. В основе ее отопительной системы лежат тепловые насосы Danfoss, использующие энергию Земли. По словам экспертов, в такой системе отопления при затратах электрической мощности в 1 кВт можно получить 4-6 кВт мощности тепловой энергии. В селе нет централизованной системы теплоснабжения, поэтому каждый объект требует создания собственного источника тепловой энергии. Современное техническое решение позволяет обходиться без традиционных котельных. Для школы, площадь которой 1,5 тыс. кв. метров, создана тепловая установка на основе двух тепловых насосов общей мощностью 84 кВт. В земле в 28 вертикальных сорока метровых скважинах установлены геотермальные зонды, собирающие тепло земли, которое затем преобразуется тепловыми насосами в высокотемпературное тепло до $+55^{\circ}\text{C}$ для нужд отопления и горячего водоснабжения [4].

Японские архитекторы создали экодом для холодного климата. Японская архитектурная фирма Kengo Kuma & Associates недавно продемонстрировала свой образец дизайна жилого строительства, вдохновленный природой и солнечным светом и воплощенный в экспериментальном доме

под названием «Même» на острове Хоккайдо. Новая конструкция дома разработана специально для холодного климата, а основана она на особенностях строительства домов «Chise» («Дом Земли») местной народности Айнов. Так, традиционные дома Chise обогреваются за счет рекуперации тепла, которое поднимается от очага, расположенного в центре дома. Утепление стен обеспечивается за счет обертывания деревянной рамы древесных стволов бамбука или осоки. В экспериментальном доме Même архитекторы использовали тот же принцип. Двойная мембранная оболочка стен, изготовленная из современного материала-непромокаемого фторуглеродного полиэстера снаружи и стекловолоконной ткани внутри - способствует хорошей конвекции и поддерживает благоприятный микроклимат во внутренних помещениях за счет циркуляции тепла от центрального очага. Каркас дома общей площадью 79,5 квадратных метров изготовлен из японской лиственницы. В качестве дополнительного изоляционного слоя стен выступает полиэстер, изготовленный из переработанных пластиковых бутылок [5].

В Нью-Йорке появилось первое «нулевое» здание (1). В Нью-Йорке появилось первое «нулевое» здание, которое полностью обеспечивает собственное энергопотребление. Данный проект под названием The Delta реализован компанией Voltaic Solaire. Здание, площадь которого 650 м² представляет собой реконструированный жилой дом, построенный в XIX веке. У здания нет поверхностей, обращенных к югу. Для его энергоснабжения применены солнечные панели и ветроэнергетические установки. Для генерации использована кровельная солнечная электростанция и «солнечное покрытие» стен и окон. В общей сложности солнечные батареи производят 18 000 кВт/ч в год. Партнерами проекта на ранних этапах выступили компании Sharp и Samsung, они помогли провести подготовительные работы для необычного проекта. Для утилизации энергии ветра были установлены вертикальные турбины компании Urban Green Energy. Кровельная солнечная электростанция смонтирована на монтажных конструкциях Schletter; «Солнечная шкура» (Solar Skin) произведена компанией Tianwei; SunMaxx поставила солнечные коллекторы. На окнах установлены стеклопакеты компании Solar Innovations, обеспечивающие защиту от шума и теплоизоляцию [6].

Ферма на альтернативных источниках энергии (2). Бельгийский архитектор Винсент Каллебо предложил возвести на

острове Рузвельта в проливе Ист-Ривер (США) небоскреб, который функционально будет представлять собой ферму. Проект под названием Dragonfly ("Стрекоза") внешне напоминает крыло стрекозы. Высота объекта составит 600 м, на 132 его этажах расположатся огороды для выращивания фруктов, овощей и зерновых культур, а также фермы для получения мясных и молочных продуктов. Также внутри будут находиться жилые площади, офисы и исследовательские лаборатории. Небоскреб предполагается оборудовать солнечными и ветряными возобновляемыми источниками энергии и мощностями для аккумуляции дождевой воды. Климат в здании будет поддер-

живаться за счет естественной вентиляции и испарения растений [7].

Китай: проект здания на возобновляемых источниках энергии (3). В Китае представлен новый проект эко-архитектуры Energy Flower. Эко-здание будет внешне напоминать цветок высотой около 140 м. В здании разместится научно-исследовательский центр и лаборатории китайского института Wuhan. Энергией эко-здание будет обеспечиваться за счет возобновляемых источников энергии: на крышах будут установлены солнечные панели, в тычинке будут размещены ветротурбины. Energy Flower будет оснащен системами сбора до-

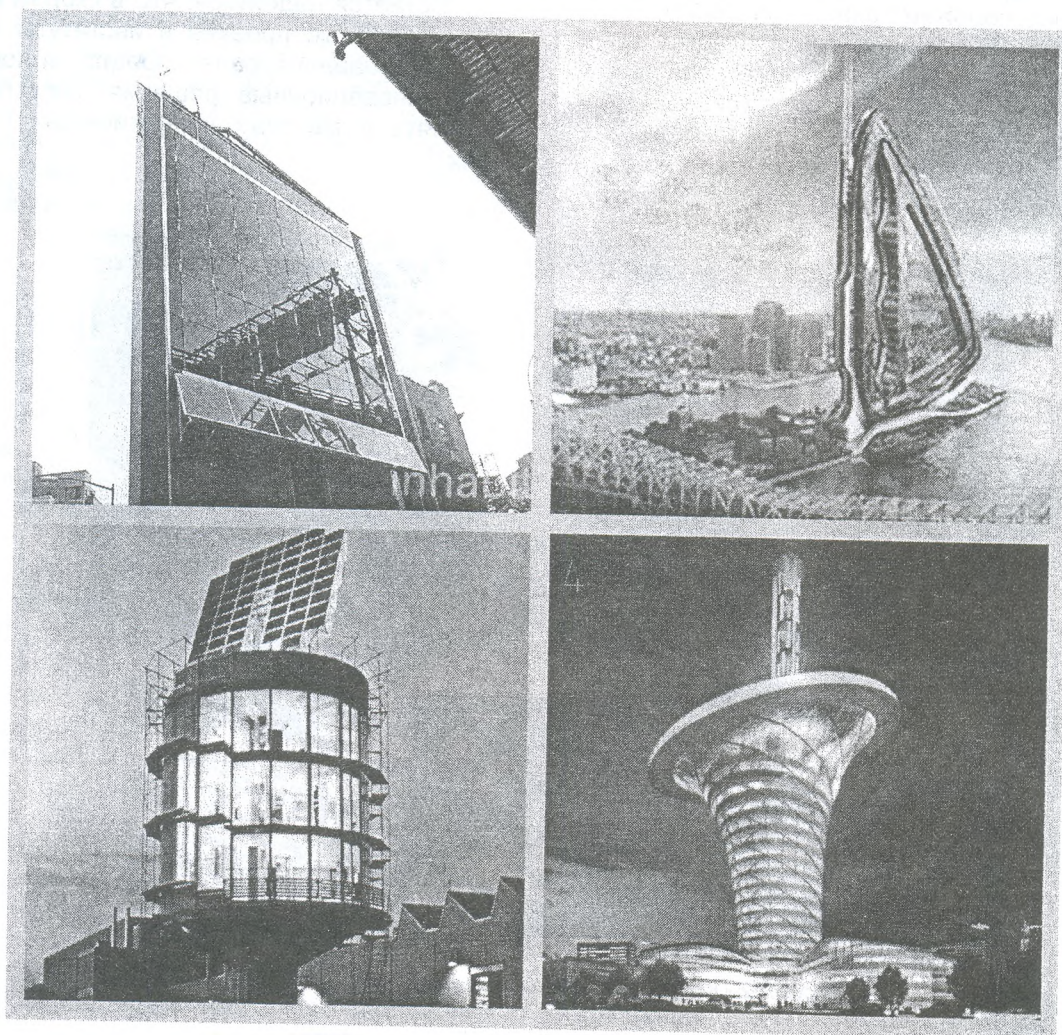


Рисунок 1 - Примеры эко-архитектуры

ждевой воды и ее очистки. В проекте также предусмотрена система естественной вентиляции [8].

Германия: эко-здание вращается вслед за солнцем (4). В Германии в городе Фрайбург построено здание Heliotrope с солнечными батареями на крыше, которое вращается вслед за солнцем. 3-этажное жилое цилиндрическое эко-здание установ-

лено на колонне высотой 14,5 м и диаметром 2,6 м. Общая площадь строения составляет 286 м². Автор проекта – Ральф Диш (Ralph Disch) из архитектурного бюро Ralph Disch Solar Architecture. Производительность солнечной энергоустановки на крыше составляет 6,6 кВт·ч. Согласно расчетам, солнечные батареи будут вырабатывать энергии в 5 раз больше, чем эко-

здание будет потреблять. Помимо солнечных батарей при строительстве здания применялись такие энергосберегающие технологии как системы водоочистки и сбора дождевой воды [9].

Зеленая миссия выполнима (5). В голландском городе Вагенинген архитектурное бюро Claus en Kaan Architecten закончило строительство комплекса Нидерландского института экологии – еще одного сооружения, имеющего все основания претендовать на звание самого «зеленого» объекта в мире. Комплекс построен с использованием полностью перерабатываемых материалов и самых передовых технологий в области энергоэффективности, а в основу его проекта положен принцип cradle-to-cradle, предусматривающий эксплуатацию сооружения без ущерба для окружающей среды и возможность его полной утилизации. В частности, каркас здания создан из бетона, в котором не содержится каких-либо вредных примесей, растворителей и искусствен-

ных герметиков. Все остальные примененные материалы также прошли сертификацию на отсутствие винилхлоридов, а использованное в проекте дерево соответствует стандарту FSC, рисунок 2 [10].

Таким образом в заключение можно сказать, что эко-архитектура является ответом климатическим изменениям на планете, попыткой предотвратить дальнейшее истощение ресурсов Природы и предупредить связанные с этим необратимые изменения. Эко-архитектура не является стилем как таковым - экологически чистые проекты связываются с любой формой, будь то хайтек либо этнические мотивы, бионика или даже функционализм.

Остается надеяться, что в скором времени подобные проекты и институты появятся и в нашей стране - предлагая новейшие инновационные решения, способные выстоять в местных климатических условиях.

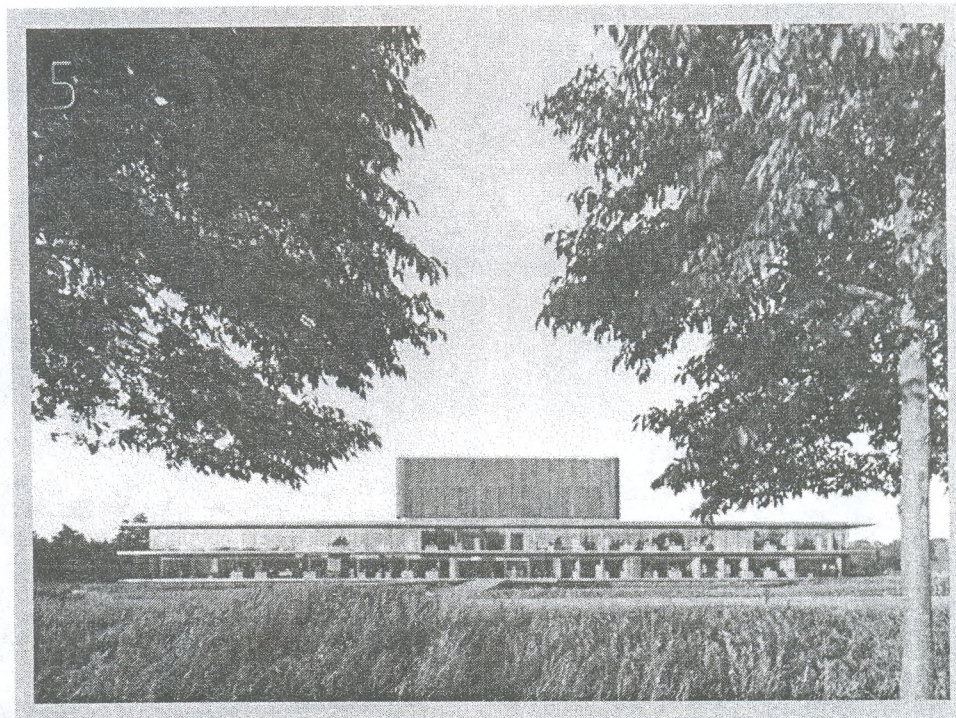


Рисунок 2 - Комплекс Нидерландского института экологии

Список использованной литературы

1. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и Человек. - М.: Высшая школа, 1986. -415с.
2. Горин И. Приключение кыштымского карлика// ООО «Газета Труд»7. 2002.-№7. – с.71-77.
3. <http://www.vizir.ru/ea.htm>.
4. <http://www.elec.ru/news/2013/01/17/shkolu-obogreet-energiya-zemli.html>.
5. <http://www.energy-fresh.ru/tech/building/?id=5765>.
6. http://www.c-o-k.ru/market_news/v-n-yuyorke-poyavilos-pervoe-nulevoe-zdanie.
7. http://archi.ru/foreign/news/news_present.html?nid=46049.
8. <http://aenergy.ru/2516>
9. <http://aenergy.ru/2596>
10. http://archi.ru/foreign/news/news_present.html?nid=46049