

8 лекция. Примеры «зеленой архитектуры» в учебных проектах МАРХИ.

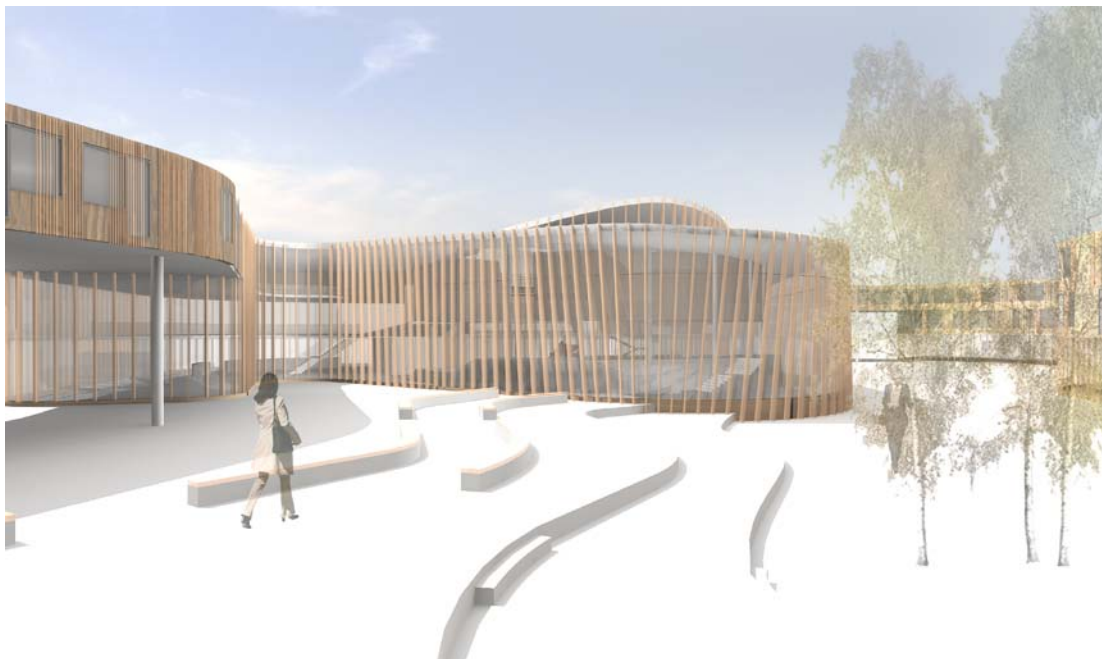
Краткая аннотация:

Приводятся примеры «зеленой архитектуры» в учебных проектах МАРХИ и раскрывается их содержательная сторона с точки зрения энергоэффективности.

Лекционный материал:

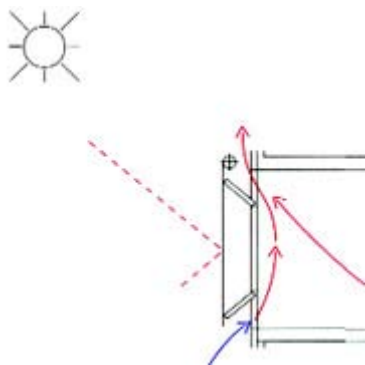
Проекты представленные ниже, выполнены в проектной мастерской Михаэля Айхнера.

Культурный центр им. С. Т. Рихтера в г. Тарусе.



Данный проект был разработан с учетом принципов пассивного дома. Здесь предусмотрены системы, позволяющие снизить теплопотери и энергопотребление здания в целом. Проектирование велось с учетом имеющихся на ситуации зеленых насаждений с целью их сохранения. В ландшафтном дизайне не используются материалы, не нарушающие естественную систему проникновения воды в грунт.

По стандартам пассивного дома здание не должно потреблять более 15 кВт/м² электроэнергии в год. Добиться таких показателей помогает снижение затрат на обогрев путем отказа от традиционных систем. Температура поддерживается за счет механической системы вентиляции с бесшумными рекуператорами, необходимыми для поддержания высокого качества воздуха. Роторный рекуператор нагревает приточный воздух за счет исходящего, не смешивая их. Таким образом, в помещения всегда поступает свежий воздух комфортной температуры. Дополнительно предусмотрена схема использования энергии земли для нагрева зимой и охлаждения летом воздуха перед его попаданием в вентиляционные шахты. Большое внимание в проекте уделено естественной системе вентиляции, которая не требует дополнительного оборудования. В ночное время автоматизированная система контролирует открывание окон в нижней и верхней частях помещения, благодаря чему, происходит естественная циркуляция воздуха.



Важным условием является то, чтобы воздух не проникал через неплотности конструкций. Герметичность обеспечивается решением узлов с использованием пленки, не пропускающей воздушные потоки, и стеклопакетов как светопрозрачных конструкций. Сокращение количества тепла (холода), проникающего сквозь фасад повышает эффективность функционирования системы вентиляции.

Стоимость строительства пассивного дома выше стандартных показателей, но с учетом роста стоимости энергоресурсов окупаемость происходит за несколько лет. Отсутствие в проекте дорогостоящих систем отопления делает его более привлекательным с экономической точки зрения. Высокая аккумуляционная способность и низкое энергопотребление позволяют снизить затраты на эксплуатацию. Этой же цели служат качественные износостойкие материалы и высокоэффективные осветительные приборы. Автоматизированная система позволяет регулировать уровень освещенности помещений и сокращать затраты.

Проект предусматривает использование энергии Солнца. На крыше помимо зеленой кровли, улучшающей микроклимат, расположены фотоэлектрические коллекторы для нагрева воды и солнечные батареи, вырабатывающие электроэнергию. Планировка и конфигурация здания решены в соответствии с расположением относительно сторон света. Светопрозрачные конструкции на северных фасадах минимизированы. Там находятся помещения, не требующие постоянного естественного освещения. Южные фасады, наоборот, максимально остеклены. Так концертный зал обращен на юг, где потери тепла в среднем меньше, чем поступление энергии от Солнца. Технические помещения при зале расположены на северном фасаде. Большая часть гостиничных номеров также имеет южную ориентацию. Подобное решение способствует минимизации теплопотерь и пассивному использованию солнца через остекленные поверхности.

Теплоизоляция является неотъемлемой частью проекта. Особое внимание уделено утеплению стен, крыши и фундамента. Конструкции решены таким образом, чтобы избежать появления мостиков холода. Окна имеют высокие показатели теплоизоляции и представляют собой тройные стеклопакеты со специальным покрытием, с воздушными изоляционными слоями и термостойкими оконными рамами.

Сбор дождевой воды происходит на зеленой кровле. Оттуда вода поступает в систему очистки и используется на технические нужды в санузлах. Локальная система очистки серых стоков.



Проект ориентирован на создание среды с высокими показателями качества жизни. В это понятие входит свежий воздух, постоянная комфортная температура, благоприятный микроклимат внутренних пространств в целом. Приточный воздух проходит через систему фильтров, которые задерживают грязь и пыльцу растений.

Помимо стандартов пассивного дома при проектировании были учтены критерии «устойчивости», разработанные немецкой системой **Certification sustainable architecture BNB**.

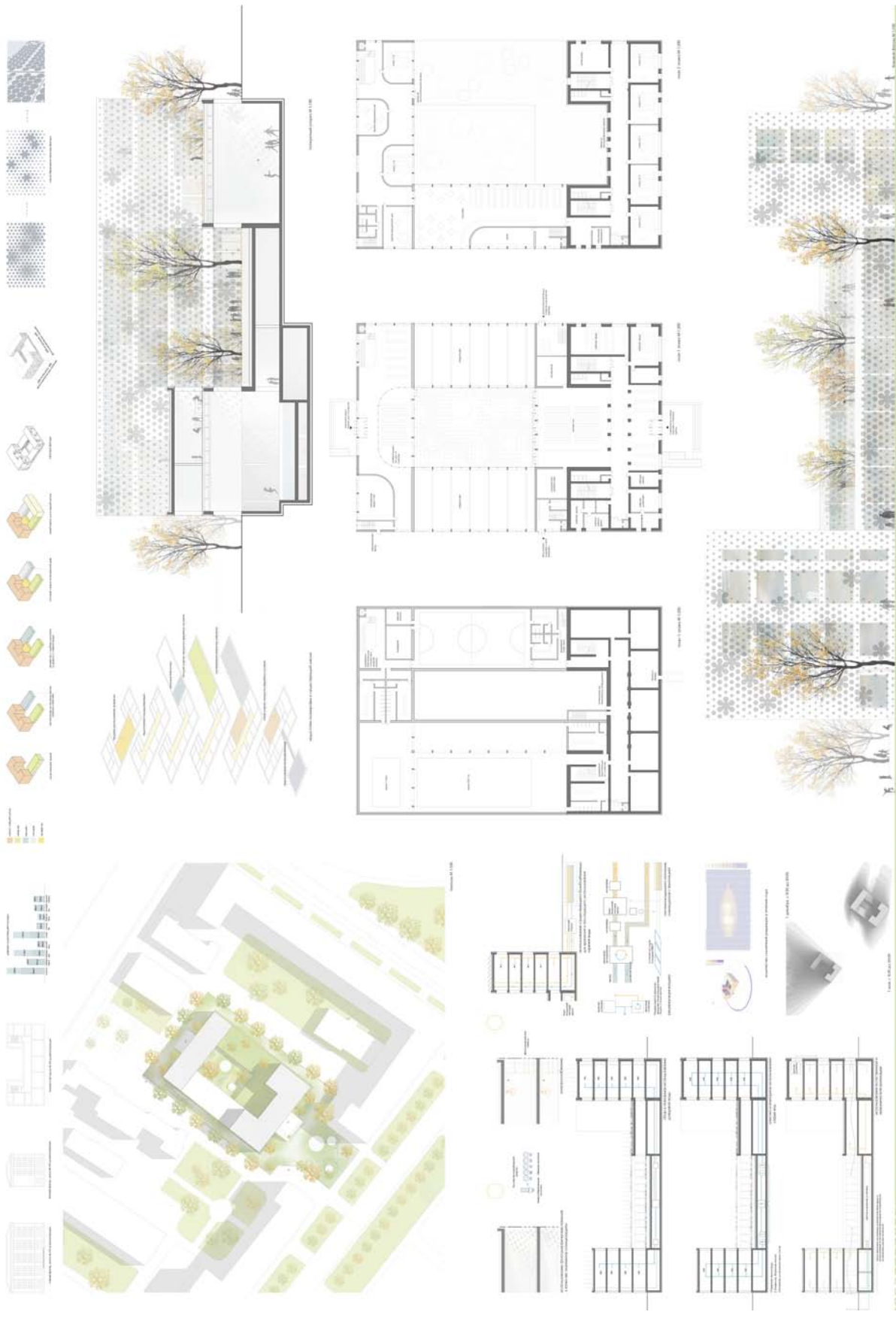
Общая концепция соответствует критерию социокультурного и функционального качества. Высокий показатель компактности и эффективное использование площадей отвечают требованию функциональности. Возможность преобразований выражается в гибкой каркасной системе, которая позволяет менять назначение и планировки путем перемещения несущих перегородок. В здании расположена школа искусств. Таким образом, его реализация должна принести пользу местным жителям. Территория открыта для беспрепятственного доступа. Решение о реализации проекта было принято на основании федерального конкурса, что говорит о качестве проектирования.

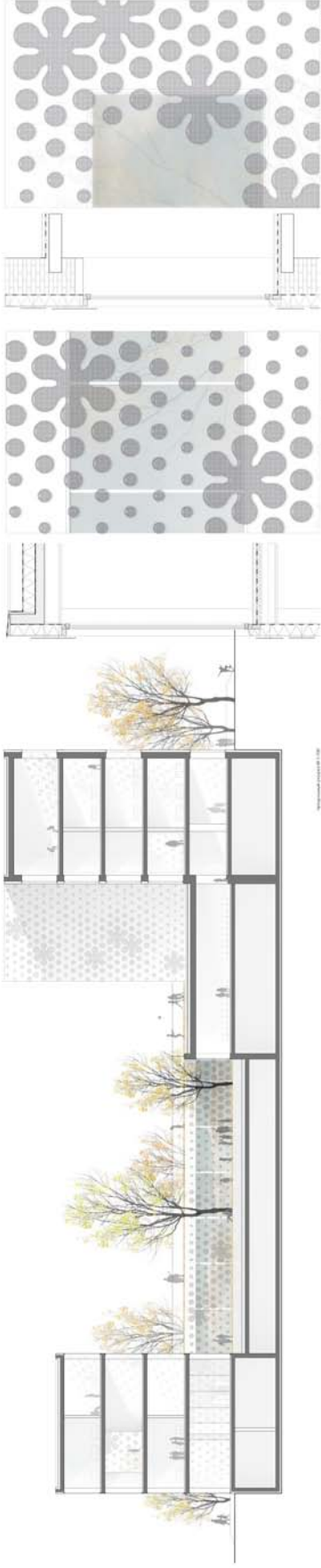
Важно отметить, что концепция проектирования предусматривает устойчивое решение на всех стадиях жизненного цикла здания.

Большое значение в проекте уделено строительным материалам. Солнцезащита в виде деревянных ламелей относится к экологически чистым и легко утилизируемым материалам. Фасадные элементы, заполняющие железобетонный каркас, представляют собой сэндвич панели на деревянной раме. Заводское изготовление позволяет повысить качество и уменьшить время строительства. Большая часть используемых материалов местного производства. Благодаря этому можно отказаться от перевозок на дальние расстояния и, как следствие, внести свой вклад в сохранение окружающей среды.

Проект студентов 4 курса Величенко Д и Куляница Д.

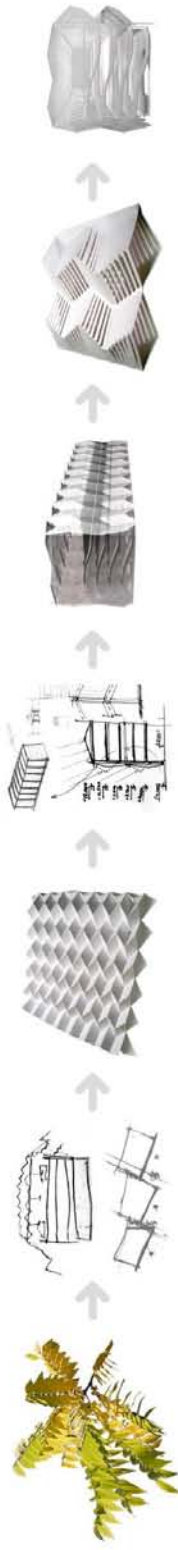
**"Энергоэффективная и экологичная реконструкция школы в г.
Москва"**



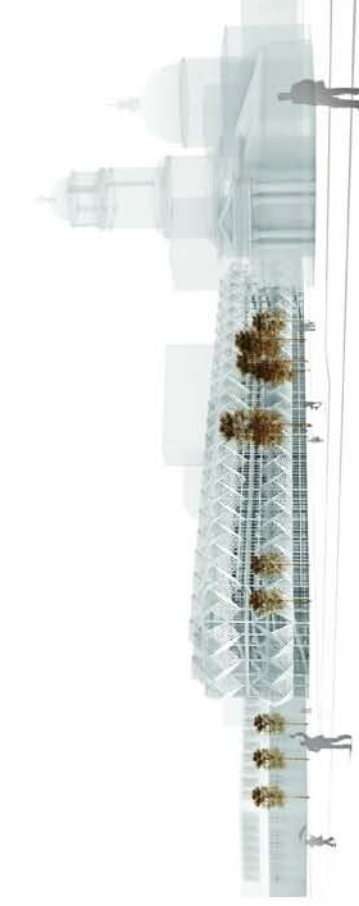


Проекты студентов 3 курса на тему:

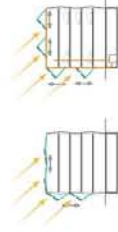
"Гараж"



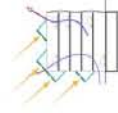
ИНТЕРЬЕР



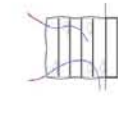
ЭКСТЕРЬЕР



ПРИНЦИП РАБОТЫ ДВУХСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ
 Работает факеловая система прозрачных панелей, которая позволяет свету проходить через пространство под давлением солнца в течение суток. Все поверхности факелов работают на изгибе, что позволяет им поглощать и отражать свет, который может перемещаться в пространстве. Это позволяет системе работать в различных условиях, включая солнечный свет, который может быть использован для освещения помещений. Система также может быть использована для защиты помещений от жары и холода, что позволяет использовать ее в различных условиях.



ЛЕТО ДЕНЬ
 В летнее время факеловая панель работает тем же образом, что и в зимнее время, но с тем отличием, что она поглощает и отражает свет, который может быть использован для освещения помещений. Это позволяет системе работать в различных условиях, включая солнечный свет, который может быть использован для освещения помещений. Система также может быть использована для защиты помещений от жары и холода, что позволяет использовать ее в различных условиях.



ЛЕТО НОЧЬ
 В летнее время факеловая панель работает тем же образом, что и в зимнее время, но с тем отличием, что она поглощает и отражает свет, который может быть использован для освещения помещений. Это позволяет системе работать в различных условиях, включая солнечный свет, который может быть использован для освещения помещений. Система также может быть использована для защиты помещений от жары и холода, что позволяет использовать ее в различных условиях.



ЗИМА ДЕНЬ
 В зимнее время факеловая система работает в режиме, который позволяет свету проходить через пространство под давлением солнца в течение суток. Это позволяет системе работать в различных условиях, включая солнечный свет, который может быть использован для освещения помещений. Система также может быть использована для защиты помещений от жары и холода, что позволяет использовать ее в различных условиях.



ЗИМА НОЧЬ
 В зимнее время факеловая система работает в режиме, который позволяет свету проходить через пространство под давлением солнца в течение суток. Это позволяет системе работать в различных условиях, включая солнечный свет, который может быть использован для освещения помещений. Система также может быть использована для защиты помещений от жары и холода, что позволяет использовать ее в различных условиях.



ОБОР И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
 Двухслойная система прозрачных панелей, которая позволяет свету проходить через пространство под давлением солнца в течение суток. Это позволяет системе работать в различных условиях, включая солнечный свет, который может быть использован для освещения помещений. Система также может быть использована для защиты помещений от жары и холода, что позволяет использовать ее в различных условиях.

ГАРАЖ - ФИЛЫТР

*Средний легковой автомобиль выбрасывает в год столько углекислого газа, сколько весит сам.

