

УДК 72.04 + 378.44

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АРХИТЕКТУРА»  
В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

*С.Г. Шабиев*

В статье рассматривается актуальная проблема активизации экологической подготовки обучающихся в высшей школе на примере магистратуры – важнейшего звена в системе отечественного непрерывного высшего образования. Приводятся теоретические и методические аспекты экологической подготовки студентов-магистров по направлению «Архитектура» в Южно-Уральском государственном университете.

Ключевые слова: экологическая архитектура, магистратура, жилые и общественные здания, Южно-Уральский государственный университет, город Челябинск.

Архитектурным факультетом Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ) проводятся многолетние научные исследования по природоохранным проблемам. В результате сложилась региональная школа архитектуры, которую возглавляют два доктора-профессора архитектуры. Ретроспективный анализ мировой практики показывает, что во второй половине XX века впервые появились объекты на основе экологического подхода, затем появились специальные стандарты BREEAM, а в конце XX века – рейтинговая система LEED. В России в начале XXI века создана отечественная система GREEN ZOOM, цель которой – адаптация в Российской практике вопросов «зеленого строительства». Однако такой отечественный опыт значительно отстает от мировых показателей по экологической сертификации строительства и ее практическая реализация недостаточно эффективна. Это объективно связано с недостатком выпускников вузов с экологической подготовкой, в том числе магистров архитектуры, что диктует необходимость расширения их выпуска в архитектурных школах России.

Экологическая подготовка студентов-архитекторов в магистратуре ЮУрГУ напрямую связана с бакалавриатом, где студенты впервые изучают теоретический курс «Архитектурная экология». На этой методической базе студенты в магистратуре, обучающиеся по программе «Архитектура жилых и общественных зданий», проходят специализированный теоретический и практический курс «Архитектурно-экологическое проектирование зданий». Впоследствии эти знания научно закрепляются при обучении

в аспирантуре по программе «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности», где изучается специальный курс «Экологическая архитектура». Этим достигается непрерывность экологической подготовки в системе высшего образования в ЮУрГУ. Весь курс для студентов-магистрантов состоит из двух методологически взаимосвязанных разделов, состоящих из тематического цикла лекций и практических занятий по архитектурно-экологическому проектированию энергоэффективных жилых и общественных зданий.

*Тема 1. Экологическая архитектура, как важнейшая отрасль современной архитектурной науки*

Типологическое разнообразие экологической архитектуры – жилые, общественные, производственные здания и др. Объективная потребность в изучении дисциплины «Архитектурно-экологическое проектирование зданий» в условиях Уральского региона, являющегося зоной экологического бедствия. Федеральные, целевые и международные экологические программы ООН. Школа экологической архитектуры ЮУрГУ, основанная на многочисленных научных исследованиях и экспериментальных разработках. Основоположники региональной школы экологической архитектуры – два доктора архитектуры, профессора. Основные достижения школы архитектуры на региональном и мировом уровне. Экологичность как критерий оценки качества современной архитектуры удовлетворять требованиям рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Шедевры мировой архитектуры на основе экологического подхода. Формообразующий потенциал экологической архитектуры. Пассивная и активная экологичность современной архитектуры жилых и общественных зданий. Международные стандарты экологической архитектуры.

*Тема 2. Экологическая архитектура жилых зданий*

Экологическая архитектура – основа повышения качества жизни людей. Примеры из современной мировой практики архитектуры – город Чандигарх, Индия (арх. Ле Корбюзье), вилла у водопада в США (арх. Ф.Л. Райт), трехэтажный вращающийся жилой дом в Германии (арх. Р. Диш) и др. Особенности воздействия природно-климатических факторов на экологическую архитектуру жилых зданий – преимущественное направление и скорость ветра, уровень солнечной радиации и инсоляции, величины температуры воздуха, наличие и объем осадков в течение года, элементы ландшафтной архитектуры – рельеф, озеленение и акватории. Влияние инженерных систем жизнеобеспечения на планировочную структуру жилых зданий. «Интеллектуальные» жилые здания. Ветроэнергетические установки («ветряки») и солнечные батареи в экологической архитектуре жилых зданий. Оптимальный выбор строительных конструкций и отделочных материалов. Инновационный подход к формированию экологической архитектуры жилых зданий.

### *Тема 3. Экологическая архитектура общественных зданий*

Экологическая архитектура – основа повышения комфортных условий жизнедеятельности человека. Примеры из современной мировой практики архитектуры – дворец Финляндия, г. Хельсинки (арх. А. Аалто), коммерческий банк г. Франкфурт-на-Майне в Германии (арх. Н. Фостер), здание Британского павильона на ЭКСПО-1992 в г. Севилье, Испания (арх. Н. Grimshaw). Широко известны 25-этажное офисное здание в Майями в США (компания Oppenheim Architecture & Design) с размещенными на фасаде круглыми отверстиями с ветровыми турбинами, две 50-этажные «интеллектуальные башни» торгового центра в Бахрейне с установленными между ними ветряными генераторами электроэнергии (компания Atkins) и др. Перечень природно-климатических факторов, влияющих на экологическую архитектуру общественных зданий идентичен и включает характеристику ветровых потоков, величины солнечной радиации и инсоляции, параметры температуры воздуха, виды и количество осадков, особенности местного ландшафта. Влияние инженерных систем жизнеобеспечения на планировочную структуру общественных зданий «Интеллектуальные» общественные здания. «Ветряки» и солнечные батареи в экологической архитектуре общественных зданий. Экологически обоснованный подбор строительных конструкций и отделочных материалов. Инновационный подход к организации экологической архитектуры общественных зданий.

### *Тема 4. Методы архитектурно-экологического проектирования жилых зданий*

При проектировании жилых зданий господствующие ветровые потоки следует ориентировать вдоль продольных осей градостроительных комплексов и отдельных зданий с минимизацией оконных проемов вплоть до их полного отсутствия с наветренной стороны. Для экоструктуры жилых зданий независимо от их этажности необходимо жилые комнаты обеспечить достаточным временем инсоляции в соответствии с нормативными требованиями. Продолжительность инсоляции для Центральной части России в период с 22 марта по 22 сентября составляет не менее 2 часов в день. Для учета солнечной радиации необходимо снижение энергозатрат на охлаждение в летнее время, при необходимости следует использовать солнцезащитные устройства на южном и западном фасадах. При расчете инсоляции необходимо учитывать площадь светопроемов в соответствии с нормами и требованиями к уровню естественной освещенности. Величины температуры воздуха определяют расчетные толщины ограждающих конструкций и типы светопрозрачных конструкций. В органическом единстве проектируется вся система ландшафтной организации территории. В архитектурном облике жилых зданий эффективно используются «ветряки» и солнечные панели в увязке со строительными конструкциями и отделочными материалами.

*Тема 5. Методы архитектурно-экологического проектирования общественных зданий*

Проектирование общественных зданий в отличие от жилых основано на более свободной пространственной ориентации по странам света. Ограничения связаны лишь с рациональной установкой солнечных панелей и «ветряков» для получения дополнительных энергетических ресурсов. Зимние сады значительно улучшают микроклимат в помещениях. В регионах с геотермальными источниками может использоваться их энергия для обогрева зданий, для устройства открытого бассейна, эксплуатируемого зимой и др. Следует учесть формообразующее влияние осадков при устройстве уклона покрытий зданий. При невысоких зданиях элементы наружного водоотвода особенно эффективны на протяженных фасадах, на которых возможно устройство их в ритмометрическом порядке. Все высотные общественные объекты оборудуются системой внутреннего водостока, принимаемого по расчету. Архитектурный ландшафт территории застройки включает рациональное использование рельефа местности, органичное включение в градостроительную ситуацию акваторий и применение экологически устойчивых видов растительного покрова. Экологически обоснованные конструкции и отделочные материалы для наружных стен и покрытий придают ярко выраженный архитектурный облик общественным зданиям.

*Тема 6. Авторские архитектурно-экологические разработки и их реализация*

Научно-методические аспекты архитектурно-экологического проектирования общественных зданий апробированы автором при реконструкции главного корпуса ЮУрГУ. Экоструктура генплана решена компактно, что предпочтительно с экологической точки зрения экономии земельных ресурсов. При организации строительных работ был выбран вариант размещения строительных материалов, а также монтажного башенного крана со стороны двора. Это позволило сохранить все голубые ели, существующее благоустройство и озеленение перед главным корпусом. Экоструктура здания представляет собой сложную надстройку с ярусным уменьшением по высоте, что обосновано его градостроительным расположением. Существующий семиэтажный учебный корпус со скатной кровлей превращен в высотное здание с внутренним водостоком с общей высотой 86 м. Башенная надстройка со шпилем решена в органической связи с объемами здания главного корпуса и основана на композиционных приемах, характерных для архитектурного неоклассицизма. Здание главного корпуса ЮУрГУ после реконструкции получило широкое общественное признание, что подтверждает правомерность авторского экологического подхода. В настоящее время с участием студентов-магистров разрабатывается научно-проектное предложение по экопоселению для Челябинской области.

[К содержанию](#)