

УДК 728.22: 620.9: 005. 336.1

к. арх., доцент Лях В.М.,

lyakhvm37@gmail.com, ORCID ID: orcid.org/0000-0002-4238-7800,

Хоменко В.В., valikhomenko@mail.ru,

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-4243-9025,

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Проведено анализ использования экологических и энергоэффективных технологий в многоэтажном жилище. Рассмотрены основные жизнеобеспечивающие системы, выделены тенденции его развития.

Ключевые слова: экологические и энергоэффективные технологии, жизнеобеспечивающие системы.

Постановка проблемы. В конце XX века серьезной проблемой стало резкое ухудшение состояния окружающей среды. В XXI веке в архитектуре активно стали зарождаться новые экологические и энергоэффективные технологии. Экологические усилия большинства крупнейших городов мира свидетельствуют о возможности уменьшения опасного влияния промышленных предприятий и городского транспорта на окружающую среду, а также о целесообразности озеленения не только городской территории но и включение его в структуру различных архитектурных объектов. Однако столь важные усилия послужили началом на пути решения проблемы о необходимости создания экологической архитектуры. Главной идеей для архитектуры современности является создание новой жизнеспособной среды, обладающей более эффективными показателями как для градостроительства, так и объемной архитектуры.

Именно в экологической архитектуре наиболее полно реализуется архитектурный принцип Витрувия - польза, прочность, красота, который на сегодняшний день можно сформулировать, как - функция, конструкция, форма. При этом польза выражается не только в функциональной целесообразности принятого архитектурного решения, а также в том, что оно не может наносить вред здоровью человека и окружающей его природной среде. Прочность выражается принятыми современными экологическими технологиям и методами строительства. Красота - создающая гармонию с окружающей природной средой, эстетику формы, цвет и фактуру новых и природных материалов.

Актуальность темы. Проблема развития экологических и энергоэффективных технологий в современной архитектуре приобрела чрезвычайную актуальность, как проблема сохранения антропогенной и природной среды. Основной целью архитектурной теории и практики является изучение возможности применения чистых в экологическом плане возобновляемых источников энергии. Не менее актуальными и важными задачами развития архитектурно-строительной отрасли являются: сохранение природных и более широкое использование новых материалов для строительства, широкое применение в архитектурном проектировании компьютерной техники, участие населения в общественном обсуждении проектов и формировании внешней городской среды, контроль за экологическим и энергетическим состоянием города, как одного целого.

Перед архитекторами современности стоит важнейшая задача: создать максимально комфортные условия для жизни и работы людей — хорошо освещенные и уютные жилые помещения с минимальным использованием невозможных энергетических ресурсов. Искусство создания многоэтажного жилища, а также оптимального преобразования природной среды обитания, позволит создать более естественные и здоровые условия для жизни человека.

Современная архитектура стремится создать надежные средства защиты внешней и внутренней жилой среды обитания как на стадии проектирования и строительства, так и в процессе эксплуатации многоэтажного жилища. Она основана на применении современных зеленых стандартов и других природных условий при создании архитектурно-художественного облика города в целом.

Экологизация многоэтажного жилища [1] сегодня является особенно приоритетной задачей, призванной обеспечить минимальное потребление энергии для поддержания благоприятного микроклимата квартир. Повышается также востребованность в проектировании таких жилых зданий с обеспечением благоприятной среды для пребывания человека. При этом следует учитывать ориентацию квартир (сквозное, угловое проветривание), трансформируемые габариты помещений, максимальное использование естественного освещения путем выбора ориентации здания, применение наружных ограждающих конструкций, обладающих теплозащитными свойствами, при этом максимально использовать возобновляемые источники энергии. Отличительной особенностью конструкций энергоэффективных жилых зданий является способность улавливать, преобразовывать и передавать во внутреннюю или внешнюю часть объекта энергию возобновляемых источников: солнечную, ветровую, гидро- и геотермальную, биохимическую и другие виды энергии. [5]

Комплексное проектирование экологических и энергоэффективных условий в многоэтажных жилых домах предусматривает тесную взаимосвязь

внешней среды и объекта. На первый план выдвигаются задачи рациональной организации естественных обменных процессов внутри объема и с внешней средой (в том числе, в целях использования энергии природной среды). Определяющим фактором для развития многоэтажного комфортного жилища, является снижение в нем энергопотребления, которое достигается путем оптимизации современных конструктивных решений, а также постоянного усовершенствования систем инженерного обеспечения, ведущих к сокращению энергетических потерь (повышение компактности объектов, сокращение площади остекления, градостроительные приемы, которые эффективно способствуют снижению отрицательного воздействия внешней среды – шума, ветра, солнца и т.п.).

С экологической точки зрения, энергоэффективное высотное жилище является биопозитивным. Это понятие включает в себя способность органичного соседства по вертикали с окружающей средой, не разрушать и не загрязнять ее, быть биоадаптивным на наружных поверхностях внутренних объемов. Сюда же включаются и экономия ресурсов, а также отказ от использования необратимых. Биопозитивность [2] способствует сохранению экологического и энергетического баланса. Следует отметить, что энергоэкономичность и энергоактивность не взаимоисключают друг друга, а являются двумя уровнями решения единого комплекса энергетических и экологических проблем. При первом обеспечивается оптимальный расход энергии, а при энергоактивности - наиболее эффективно используются возобновляемые источники энергии. При всем различии путей и средств, оба типа устройств решают общие энергетические задачи на разных уровнях.

Несмотря на различия используемых средств при решении задачи энергоэффективности высотного жилища, сходство связанных с этим явлением условий позволяет выявить общие принципы проектирования зданий на следующих уровнях:

1) градостроительства: тщательный выбор территории застройки с учетом благоприятных и неблагоприятных природно-климатических и антропогенных факторов, а также рационального использования ландшафта;

2) объемно-планировочных решений: обеспечение компактной композиции объемных форм, оптимизацию и ориентацию архитектурных объектов, а также их функционально-планировочное решение, обеспечивающее адаптацию к внешней среде;

3) конструктивных решений: на основе эффективных разработок высотных объектов обеспечение высокой прочности и трансформативности геометрии конструкций;

4) инженерно-технических решений: на основе оптимизации технико - эксплуатационных параметров различных систем инженерно – технических устройств [3], обеспечение внедрения надежного автоматического контроля, регулирования и распределения энергии, а также утилизации вторичных отходов.

На сегодняшний день одним из важнейших объектов, затрагивающих тему экологизации и энергоэффективности, является многоэтажное жилье, которое возникло в крупнейших городах в условиях острого дефицита земельных площадок для застройки. Вместе с тем, наличие высотного домостроения имеет ряд преимуществ, так как способствует повышению профессионального уровня проектировщиков, ускоренному развитию строительных технологий, а также соответствующей материально-технической базы.

В строительстве также на первое место выходят прогрессивные конструкции, способные как к трансформации, так и к созданию различных форм без внутренних опор. Современные инженерно – технические системы также формируются с возможностью регулирования климатических параметров.

Согласно принятым в последние годы международным стандартам, многие разработчики проектов высотных зданий в промышленно развитых странах мира обязаны включать природоохранные технологии в свои работы, чтобы снизить негативное воздействие на окружающую среду. Акцент строителей и контролирующих их органов явно сместился на обеспечение экологических стандартов и энергоэффективных технологий.

Выводы. Можно выделить основные современные тенденции развития многоэтажной (высотной) жилой застройки на перспективу:

- геометрические размеры высотных сооружений как по вертикали, так и по горизонтали, могут формировать «мультиструктуру», так называемых, «вертикальных городов»;
- объединение, как можно большего количества совместимых функций в пространственной высотной структуре;
- автономность высотной композиционной структуры, включающей как функциональные, так и инженерно-технические системы;
- использование прогрессивных энергоэффективных технологий, а также природных источников энергоснабжения;
- использование принципиально новых конструктивных материалов;
- высотные объекты, которые трансформируются функционально и структурно, обеспечивают безопасные вертикальные и горизонтальные пути.

Возможно, пути решения этой сложной проблемы лежат в создании благоприятной комфортной среды внутри самого здания, в котором человек

должен чувствовать себя одинаково хорошо на первом этаже и на 30-м, когда здание из утилитарной нарезки этажей превратится в комфортную для человека, единую биоклиматическую структуру.

Литература:

1. Архитектурное проектирование жилых зданий / М. В. Лисициан, В. Л. Пашковский, З. В. Петунина и др.; Под ред. М. В. Лисициана, Е. С. Пронина.- М.: Архитектура - С, 2006. - 488 с.
2. Архитектурная бионика / Ю. С. Лебедев, В. И. Рабинович, Е. Д. Положай и др.; Под ред. Ю.С. Лебедева. – М.: Стройиздат, 1990. – 269 с.
3. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2.-15-2005. [Чинні від 2005-28-09]. Офіц. вид. –К.: Укрархбудінформ: Держбуд України, 2005. - 35 с.
4. Капустян Е.Д. Многоэтажные жилые дома / Е.Д. Капустян – 1975. – 143 с. (Центр науч.- исслед. и проект. ин-т типов. и экспер. проектирования жилища.).
5. Энергоактивные здания / Н.П. Селиванов, А.И. Мелуа, С.В. Зоколей и др.; Под ред. Э.В. Сарнацкого и Н.П. Селиванова. – М.: Стройиздат, 1988. – 376 с.

к. арх., доцент кафедри Лях В. М., Хоменко В. В.,
Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЗАЦІ І ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БАГАТОПОВЕРХОВОГО ЖИТЛА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Проведено аналіз використання екологічних і енергоефективних технологій в багатоповерховому житлі. Розглянуто основні життєзабезпечуючі системи, виділені тенденції його розвитку.

Ключові слова: екологічні і енергоефективні технології, життєзабезпечуючі системи.

Lyakh V. M., Candidate of Architecture, associate professor of department of
Architecture and Urban Planning. Poltava National Technical University.
Khomenko V. V., Master of department of Architecture
and Urban Planning. Poltava National Technical University

PROBLEMS OF ECOLOGIZATION AND ENERGY EFFICIENCY OF MULTISTORY HOUSING IN MODERN CONDITIONS

The analysis of the use of ecological and energy-efficient technologies in a multi-storey accommodation has been carried out. The basic life-supporting systems are considered, tendencies of its development are allocated.

Key words: ecological and energy-efficient technologies, life-supporting systems.