

engineer F. Motsakov 77.00 meters, not 75.70 meters, as measured in 1936, before the destruction of the Cathedral [1].

On the basis of the developed and agreed documentation in accordance with the established procedure, in 2000 the first stage – the bell tower – was built. When comparing existing elevation parameters of the constructed bell tower, the design considerations in the part of elevation marks of the Cathedral building were corrected (Fig. 5.10). At that time existent iconography and construction documents according to the architectural elements of the façades of the bell tower made it possible to correct the design considerations and elevation marks of the facades of the Cathedral building, prove and elaborate the outline of its domes and the proportions of the facades (Fig. 3).

Keywords: reconstruction of the lost objects of cultural heritage, drafting project, determination of proportions, Odessa Transfiguration Cathedral.

УДК 728.004.18

Моради Пур Омид,

аспирант кафедри основ архітектури и архитектурного проектирования

Киевского национального университета строительства и архитектуры

Omp110@yahoo.com

ORCID 0000-0001-5472-8580

научн. руков.канд.арх., доц. Семка С. В.

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ЖИЛЬЯ

Аннотация:

Цель работы непосредственно связанная с выявлением влияния энергосберегающих технологий и энергоэффективного оборудования на дизайн архитектурной среды и объемно-пространственное решение жилья средней этажности. Исследование связано с анализом специфики развития дизайна жилых помещений в зависимости от различных формообразующих факторов. В работе сделана попытка системного подхода к проектированию жилья на различных уровнях (от индивидуальной зоны в комнате до формирования жилых микрорайонов в структуре городской застройки). **Методология** проведения исследования предусматривает целостный комплекс приемов, который базируется на методе комплексного функционально-структурного анализа жилья на разных уровнях проектирования и с учётом различных формообразующих факторов. Эта методология предусматривает комплексный

анализ факторов влияния, системный анализ литературных и Интернет источников, графоаналитический анализ исходных данных с выявлением общих черт и отличий в проектировании жилья с энергосберегающими технологиями в нашей стране и за рубежом. **Научная новизна** работы состоит в расширении научных подходов к проектированию нового типа жилья – жилых домов средней этажности с энергосберегающими технологиями. Кроме того, рассмотрены различные частные случаи комплексного применения всех видов возобновляемой энергии (солнца, ветра, воды и земли) в различных природно-климатических условиях с возможными рекомендациями для большинства проектно-строительных зон Ирана. **Выводы.** В современной архитектурной науке возник своеобразный вакуум разработок по отношению к проектированию жилья различных типов с энергосберегающими технологиями (ЭСТ). Исследования проводятся в условиях, когда сами ученые-физики и энергетики не дали четких ответов на вопрос каким должно быть современное жилье, оснащенное энергоэффективным оборудованием. Сегодня не сформулированы основные рекомендации по проектированию и строительству жилья ЭСТ, нет четких требований к формированию дизайна жилой среды, к созданию материально-предметного пространства для комфортного и безопасного проживания.

Ключевые слова: энергоэффективные технологии, обогрев помещений, солнечные батареи (СБ), ветрогенераторы и гидрогенераторы, реконструкция с модернизацией, природно-климатические условия, дизайн жилой среды.

Постановка проблемы. Современный мир очень динамично и стремительно развивается. В большей степени это касается отраслей человеческой деятельности, где средства производства мобильны и легко могут изменяться в зависимости от требований времени, моды и уровня технического развития общества, а в меньшей – отраслей, где средства производства громоздки и не способны быстро изменяться, реагируя на требования рынка. К подобным медленно изменяющимся направлениям народного хозяйства можно отнести строительство и архитектуру. В связи с новыми открытиями в области энергосбережения архитектурная наука обязана реагировать на требования к организации теплового оборудования в различных типах промышленных, общественных и жилых зданий. Проблема состоит в том, что на данном этапе развития теории энергосбережения еще не совсем понятно каким должно быть жильё, или как необходимо организовать пространство интерьера и экстерьера в условиях размещения энергосберегающего оборудования.

Проектирование жилья с использованием энергосберегающих и энергоэффективных технологий актуально для любой страны уже сегодня,

поскольку своевременные капиталовложения в эту отрасль дадут ощутимый социально-экономический эффект уже ближайшие 10-20 лет, а государства, вовремя уделившие внимание и решившие эту проблему смогут оказаться в десятке богатейших стран мира. И это, скорее всего, не будут страны, обладающие огромными энергетическими ресурсами или запасами природных ископаемых, а страны, сумевшие этими энергетическими ресурсами рационально воспользоваться. В мире существует много стран, где сложились благоприятные условия для развития энергосберегающих технологий. Так, например в ОАЭ благодаря успешной торговле нефтью появилась возможность привлечения дополнительных средств для развития собственной научной базы и покупки лицензионных технологий по энергосбережению ведущих мировых кампаний. После снятия международных санкций хорошие перспективы в развитии нанотехнологий в энергетической сфере открываются и перед Ираном.

Многие тысячелетия, осваивая огромные ресурсы Земли, человечество практически не задумывалось о необходимости глобальной экономии тепла и энергии. И только со середины XIX столетия с интенсивным развитием промышленного производства назрела острая необходимость в комплексном пересмотре программы энергообеспечения и экономии электроэнергии на государственном уровне. Особенно важно это оказалось для зодчих и дизайнеров, которые тогда еще не знали основных принципов функционально-планировочной и объёмно-пространственной организации искусственной среды, удовлетворяющей условиям оптимального функционирования необходимого оборудования [1].

Современные средства, методы и технологии энергосбережения не могут удовлетворить всё возрастающие потребности человеческого общества в безопасном получении большого количества электричества, тепла и других видов энергии. В связи с существующим переходным периодом, когда ученые – энергетики только формируют комплексную программу адаптации научных открытий в этой отрасли к их практическому применению, архитекторы и дизайнеры уже давно подключаются к решению глобальных вопросов архитектурно-планировочной организации зданий, сооружений и их комплексов, связанных с этой проблемой. В какую архитектуру будут «одеты» новые технологии и, какими вообще они будут в ближайшие 20-30 лет – это, пожалуй, один из глобальных вопросов современной науки. Действительно, мы еще точно не знаем, какие открытия в этом направлении могут быть совершены завтра и как они повлияют на формирование архитектуры в ближайшем будущем..

Таким образом, возникает острая потребность в разработке рекомендаций по организации жилого пространства различных по величине и особенностям размещения домов с современным энергоэффективным оборудованием, по решению их ландшафтного дизайна и дизайна интерьера, специфике организации внутреннего пространства и т.п.

Анализ публикаций. В последнее время проблема энергосбережения встает особенно остро, и её решением занимается много ученых во всём мире. Особенностью этого вопроса является тот факт, что для архитекторов и дизайнеров необходимы исходные данные, исходящие от ученых-энергетиков, теплофизиков и экономистов, которые бы касались требований и ограничений в организации жилого архитектурного пространства (внутреннего и внешнего), возможности размещения на зданиях и в помещениях различного энергоэффективного оборудования, «маскируя» его в трансформируемой мебели. Очень много внимания энергоэффективному оборудованию и проблеме организации архитектурного пространства с энергосберегающими технологиями уделяли следующие ученые: Акопджанян В. А., Афанасьева О. К., Ахари Захро (Иран), Береговой А. М., Бродач М. М., Гликин С.М., Демидова М. А., Дмитриев А. Н., Захидов М. М., Заколей С. В., Кащенко Т. А., Куприянов В. Н., Лопшюна Б. Р., Михайлов С. А., Михеев А. П., Мохаммед Айман А. А. (Египет), Онищенко С. В., Попель О. С., Саидов А. А., Сапрыкина Н. А., Сахаров А. Н., Сёмка С. В., Смирнова С. Н., Табунщиков Ю. А., Ушаков С. С. и др. Анализ публикаций показал, что в мире существует острая потребность как в эффективном энергообеспечении жилья, так и в разработке конкретных рекомендаций по его проектированию, размещению и строительству. Кроме того, остается открытым вопрос о разработке комплексного подхода к решению внутреннего дизайна жилых помещений, их композиционно-стилистическому единству [1, 2, 3].

Целью исследования является подготовка научного обоснования к разработке рекомендаций по проектированию жилых домов средней этажности с энергоэффективным оборудованием (различных видов возобновляемой энергии), а также – рекомендаций по комплексному моделированию жилого пространства, решению дизайна интерьеров в условиях индивидуального проектирования, принципам и критериям вариативного отбора лучшего проектного решения.

Изложение основного материала. С интенсивным развитием промышленного производства появились первые ученые, которые заявляли о том, что пройдет совсем немного времени и вопросы энергосбережения и энергоэффективности встанут очень остро во всех отраслях жизнедеятельности людей. Особо много об этом начали говорить сейчас в начале XXI века. Это

вызвано многими объективными факторами: дефицитом энергоресурсов; различным уровнем развития экономик мира; демографическим всплеском в слаборазвитых странах; интенсивным развитием промышленной индустрии и, связанным с этим, огромным уровнем загрязнения окружающей среды; стремительным ухудшением экологической и климатической ситуации во многих регионах планеты; необходимостью скорейшего технического перевооружения большинства существующего оборудования, механизмов и транспортных средств.

От эффективности выполнения энергетической программы любой страны мира зависит её благосостояние и обеспеченное будущее рядовых граждан. Например, правители ОАЭ создали комплексную государственную программу, которая превращает безбедное сегодняшнее состояние граждан страны, основанное на добычи нефти, в безбедное существование нации через 20-50 лет, когда наступит экономический эффект от вложенных сейчас средств в развитие энергетического комплекса государства. Ветровые установки, гидроэлектростанции, солнечные батареи позволят в ближайшем будущем получить максимальный экономический эффект от вложенных сегодня средств в развитие нанотехнологий и передовых открытий в отрасли энергосбережения [2].

Остаётся открытым вопрос: «какой должна быть архитектура, обеспечивающая эффективное использование энергосберегающих технологий?» И ответ на этот вопрос лежит в плоскости раскрытия функционально-технологических процессов энергоэффективных и энергосберегающих технологий. Подобная технология, продиктованная специалистами-энергетиками, послужит своеобразной стартовой площадкой для архитекторов в разработке объёмно-пространственных решений зданий и сооружений, оснащенных специальным технологическим оборудованием. Уже сегодня облетели мир известные системы оснащения жилья: «умный дом», «тёплый дом». Они делают современный жилой дом практически совершенным в отношении технического обеспечения отопления и управления теплотехническими процессами. Посредством мобильной связи, находясь в самолёте, можно подготовить свой дом к приезду хозяев, активировав систему отопления и подключить теплообеспечение отдельных комнат, включить холодильник, выключить систему охраны и видеонаблюдения, наполнить джакузи тёплой водой и включить подогрев пола в детской комнате. Современные эффективные сенсорные (компьютерные) системы способны реагировать на состояние погоды и активировать солнечные батареи. В мире существует очень много примеров *динамичной* архитектуры, когда в структуре покрытия здания есть соответствующие сенсоры, отдающие информацию о

состоянии погоды на главный компьютер и солнечные батареи, находящиеся на кровле, при помощи компьютерной программы поворачиваются под нужным углом к солнцу как источнику света и энергии. Таким образом, архитектура способная изменять свою структуру и называемая *динамичной* архитектурой, становится активным участником в формировании окружающего пространства.

Объективный анализ зарубежного опыта демонстрирует большое количество различных типов установок по использованию и аккумулярованию энергии солнца, ветра, воды и земли. Среди приёмов архитектурно-планировочной организации зданий с энергосберегающим оборудованием можно выделить два основных приёма его размещения [4]:

1) размещение *внутри* здания:

- *встроенные* генераторы тепловой энергии;
- *пристроенные* специальные печи по сжиганию биотоплива;
- *надстроенные* – размещённые на крышах солнечные батареи и другое оборудование;

2) размещённые *вне* здания:

- ветрогенераторы (с ветроустановками, находящиеся вне зданий);
- аккумуляторы энергии подземных термальных источников и тепла земных недр;
- гидроэлектростанции, размещающиеся вблизи рек, донные морские гидрогенераторы, использующие энергию приливов.

Надстроенные помещения и отдельные элементы энергоэффективного оборудования являются, пожалуй, наиболее распространённым типом подобных систем в мире. Это системы, которые в большинстве своём улавливают, генерируют и аккумулируют солнечную энергию. Именно поэтому стационарные плоскости с солнечными батареями ориентированы в северном полушарии на юг, а в южном – на север. Большое распространение получают динамичные батареи на сенсорах, которые поворачиваются перпендикулярно к солнечным лучам, в зависимости от положения источника энергии над горизонтом и состояния погоды.

Архитектурно-планировочная организация напрямую будет зависеть от способа получения электроэнергии и способа размещения присущего ему оборудования относительно здания. *Встроенное* оборудование может потребовать дополнительных помещений внутри здания, поскольку способы получения энергии внутри здания наиболее громоздки и требуют обеспечения непосредственной функциональной связи с внешней средой. Таким помещением может быть просторное универсальное помещение (или блок помещений), которое со временем может изменять свой профиль и способы

размещения оборудования из-за возможного появления на рынке новых более прогрессивных и передовых энергоэффективных технологий.

Строительство зданий и сооружений с энергосберегающими и энергоэффективными технологиями (а также их комплексов) может осуществляться в условиях: реконструкции, полной реконструкции здания, реконструкции с модернизацией, нового строительства (или реконструкции) с пристройкой, надстройкой или достройкой. Все эти варианты безусловно повлекут за собой необходимость согласования существующей архитектуры с архитектурой нового проектируемого здания или целого комплекса.

В последние годы солнечные батареи были значительно усовершенствованы и получили большое распространение даже в частных жилых домах и городских квартирах. Они активно размещаются в частном порядке жильцами на балконах, лоджиях, террасах, верандах, ориентированных на юг, юго-восток и юго-запад, а также на крышах домов. Разрабатываются варианты конструкций, когда солнечные батареи (СБ) совмещают в себе две основные функции и размещаются в виде оконных жалюзи городских квартир, защищая жильцов от невероятной жары и одновременно улавливая и накапливая солнечную энергию. Размещение СБ на крыше может предусматривать возможность их монтажа как на наклонной, так и на плоской крыше. Оба варианта имеют определённые сложности, поскольку наличие наклонной крыши еще не гарантирует, что крыша первоначально запроектирована с необходимым уклоном для эффективного размещения батарей, поэтому и в варианте с наклонными крышами, и в варианте с плоскими кровлями чаще всего необходимо предусматривать дополнительный каркас или систему направляющих элементов, которые обеспечат максимально оптимальный угол наклона СБ. Одним из важнейших факторов в формировании программы и комплекса мер по обеспечению энергетической безопасности любой страны являются природно-климатические условия этого региона. В действительности, в каждой отдельно взятой стране есть в наличии несколько природно-климатических поясов (или хотя бы их подзон), резко отличающихся друг от друга по характеру преобладающих погодных условий и особенностям местного климата. Так, в одном из городов, размещенных на севере государства необходимо отапливать здания практически шесть месяцев в году, а в таком же по количеству жителей городе на юге, наоборот – настолько жаркий климат, что большую часть года есть острая потребность в постоянном кондиционировании воздуха и систематическом проветривании помещений. Конфигурация плана здания, его компактность, количество этажей, ориентация помещений относительно сторон света, общее объемно-

пространственное решение будут безусловно оказывать огромное влияние на выбор типа, мощности и особенностей размещения специализированного энергосберегающего и энергоэффективного оборудования. Такое оборудование может находиться в самом доме, в непосредственной близости от него и на довольно значительном удалении. В последнем случае энергия может генерироваться, аккумулироваться и передаваться на значительные расстояния к местам интенсивного потребления (жилым микрорайонам больших городов, коммунальным предприятиям для вечернего освещения улиц, промышленным предприятиям и сельскохозяйственным комплексам).

Современные энергосберегающие технологии касаются внутренней и внешней части оборудования жилых домов: *совместное имущество* жильцов дома:

- счетчики (весь комплекс экономии начинается с учета и контроля);
- погодное регулирование (индивидуальный тепловой пункт (ИТП) – это оборудование, которое передаёт тепловую энергию от внутренней котельной или внешней теплосети к домовая система отопления, ИТП, как правило, размещается в подвале);
- утепление входной группы (автоматически закрывающиеся двери, утепление дверей и устройство уплотнителей, создание шлюзов на входе в здание – обе двери тамбура должны быть закрыты);
- замена окон общего пользования (энергоэффективные профили или двухкамерные стеклопакеты со специальным напылением на стекле, которые помогают аккумулировать солнечную энергию зимой);

отдельная квартира:

- замена окон и утепление балконов в квартирах (двухкамерные окна с энергосберегающим стеклом);
- модернизация систем отопления (регулирование температуры в квартире и модернизация системы отопления в доме: замена радиаторов отопления с одновременным устройством терморегуляторов и распределителей);
- утепление крыши (5-15% теплопотерь – через крыши из-за недостаточной термоизоляции чердака или из-за неудовлетворительного состояния покрытия);
- утепление фасада (ликвидация плесени, комплексное утепление стены, отказ от «лоскутного утепления» фрагментов фасада – напротив одной квартиры, что создаёт мостики холода на границе и стыках этих лоскутков).

В приморских зонах с активными ветровыми потоками на протяжении всего календарного года эффективными будут размещение и систематическое использование современных ветровых генераторов, находящихся на некотором расстоянии от зданий, но аккумулирующих и передающих полученную

енергию ветра для обеспечения светом ближайших жилых микрорайонов, общественных центров, коммунальных предприятий.

Страны с большими по площади территориями располагаются, как правило, сразу в нескольких природно-климатических зонах, но энергогенерирующее оборудование может размещаться во всех без исключения регионах этих государств. Просто различие будет заключаться в типе, мощности и способе размещения энергоэффективного оборудования относительно самого здания или градостроительного комплекса.

Современный Иран – одно из крупнейших, динамично развивающихся государств мира. Его население составляет более 80 млн. человек, а территория располагается одновременно в нескольких природно-климатических зонах: с умеренно континентальным климатом, жарким, влажным, жарким сухим, тёплым, холодным сухим и холодным влажным климатом. Особенности этой климатической зависимости проявляются по-разному. Так, в столице страны Тегеране, размещенной в горном регионе на северо-западе страны, зимой возможна довольно холодная погода с выпадением снега и обильными осадками весной, а на юго-востоке существует довольно большая пустыня, где за целый год вообще не выпадает осадков, преобладают сильные ветра с песчаными бурями и суховеями. Люди здесь практически не селятся, но даже эта зона вполне может послужить своеобразным полигоном для размещения энергогенерирующего оборудования. Однако, в мировой практике имеется большой опыт в проектировании жилья и других типов зданий на намывных территориях рек и морей. Подобная практика была интересна и для Ирана. Кроме целого рода существующих приёмов размещения СБ, ветроустановок а также донных гидроустановок, использующих энергию мощных подводных течений приливов и отливов, современные жилые дома в условиях нового строительства и комплексной реконструкции имеют ряд уже ставших традиционными мер по обеспечению экономии теплоэнергии.

Объект исследования – жилые здания различных типов и этажности, проектируемые с применением энергосберегающих и энергоэффективных технологий в их структуре.

Предмет исследования – принципы и приёмы архитектурно-планировочной организации жилья с использованием ЭСТ в прибрежных зонах Персидского залива и Каспийского моря.

Методы исследования. Работа предусматривает использование следующих методов:

- комплексного анализа и систематизации научной, научно-методической литературы, нормативных документов, иллюстративной литературы а также Интернет-материалов, которые касаются темы исследования;

- сравнительного анализа архитектурно-планировочных, функциональных, градостроительных и эстетических качеств жилья с ЭСТ, а также вопросов безопасности их эксплуатации;
- логического моделирования для определения факторов влияния, основных закономерностей, тенденций и принципов;
- экспериментального моделирования функционально-планировочной структуры и объемно-планировочных решений различных типов жилья с ЭСТ;
- синтеза полученных результатов для получения наиболее эффективных решений различных типов жилья с применением ЭСТ.

Научная новизна предполагаемых результатов работы:

- впервые будет проанализирована структура и особенности архитектурного решения жилых зданий с применением различных видов ЭСТ (встроенных, пристроенных, надстроенных, рядом стоящих, размещенных на расстоянии);
- выявить влияние разнообразных формообразующих факторов на архитектуру жилья;
- разработать и предложить типологию жилья с ЭСТ для различных условий строительства;
- предложить способы формирования архитектурно-пространственного решения жилья с учетом вида ЭСТ, особенностей окружающей среды, функциональной структуры квартиры и жилого дома и конструктивной схемы.

Выводы. Данная работа является начальным этапом исследования темы дизайна архитектурной среды жилого пространства под влиянием энергосберегающих технологий. В результате проведенного исследования выявлено ряд факторов, влияющих на формирование современного жилья с энергоэффективным оборудованием. Проблемы синтеза архитектуры и новых технологий пока не решены, однако их детальный анализ вполне может дать возможность получить в будущем толчок к становлению основных положений главной концепции развития жилья, оснащенного передовыми технологиями. Дизайн современного жилья развивается очень динамично и его совершенствование постоянно требует новых и новых научных исследований.

Литература:

- 1.Беляев В.С. Проектирование энергоэкономичных и энергоактивных гражданских зданий / В.С. Беляев, Л.П. Хохлова. - М., Высш. шк, 1991.-255 с.
2. Казаков Г.В. Принципы совершенствования гелиоархитектуры/ Г. В. Казаков. - Львов: «Свит», 1990. - 152 с.

3. Леру Р. Экология человека - наука о жилищном строительстве / Р. Леру. - М: Стройиздат, 1970. - 263 с.
4. Моради Пур Омид. Анализ опыта энергосбережения в архитектуре жилья средней этажности/ Моради Пур Омид. - Архітектурний вісник КНУБА: Наук. – вироб. збірник // Відп. ред. П.М. Куліков. – вип. 11-12. – К.: КНУБА. – 2017. – С.582-591.
5. Оболенский Н.В. Архитектура и солнце / Н. В. Оболенский. - М.: Стройиздат, 1988 - 207с.: ил. Ноосфера, 1999. - 81 с.
6. Проектирование заглубленных жилищ: пер. с англ. / Р. Стерлинг, Дж. Кармоди, Т. Эллисон - М.: Стройиздат, 1983. - 192 с.
7. Табунщиков Ю.А. Энергоэффективные здания / Ю. А. Табунщиков, М.М. Бродач -М.: Авок-пресс, 2003.-200 с.
8. 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.:ил.

Анотація

Мораді Пур Омід, аспірант кафедри основ архітектури та архітектурного проектування Київського національного університету будівництва і архітектури, наук. керівн. канд. арх. доц. Сьомка С.В.

Формування архітектури енергозберігаючого житла.

Мета роботи безпосередньо пов'язана з виявленням впливу енергозберігаючих технологій та енергоефективного обладнання на дизайн архітектурного середовища та об'ємно-просторове вирішення житла середньої поверховості. Дослідження пов'язане з аналізом специфіки розвитку дизайну житлових приміщень в залежності від різних формуютьючих факторів. В роботі зроблено спробу системного підходу до проектування житла на різних рівнях (від індивідуальної зони в кімнаті до формування житлових мікрорайонів в структурі міської забудови). **Методологія** проведення дослідження передбачає цілісний комплекс прийомів, який базується на методі системного функціонально-структурного аналізу житла на різних рівнях проектування і з врахуванням різноманітних формуютьючих факторів. Ця методологія передбачає комплексний аналіз факторів впливу, системний аналіз літературних та Інтернет джерел, графоаналітичний аналіз вихідних даних з виявленням загальних рис та відмінностей в проектуванні житла з енергозберігаючими технологіями в нашій країні і за кордоном. **Наукова новизна** роботи полягає в розширенні уявлень і наукових підходів до проектування нового типу сучасного житла – житлових будинків середньої поверховості з енергозберігаючими технологіями. Крім того, розглянуті деякі окремі випадки комплексного застосування всіх видів відновлюваної енергії

(сонця, вітру, води і землі) в різних природно-кліматичних умовах з можливими рекомендаціями щодо більшості проектно-будівельних зон Ірану. **Висновки.** У сучасній архітектурній науці виник своєрідний вакуум теоретичних розробок щодо проектування житла різних типів з енергозберігаючими технологіями (ЕЗТ). Дослідження проводяться в умовах, коли самі вчені-фізики і енергетики не надали чітких відповідей на питання яким має бути сучасне житло з енергоефективним обладнаннями. Сьогодні не сформульовані основні рекомендації з проектування та будівництва житла ЕЗТ, немає чітких вимог до формування дизайну житлового середовища, до створення гармонійного матеріально-предметного простору для комфортного та безпечного помешкання.

Ключові слова: енергоефективні технології, обігрів приміщень, сонячні батареї (СБ), вітрогенератори та гідрогенератори, реконструкція з модернізацією, природно-кліматичні умови, дизайн житлового середовища.

Annotation

Moradi Pur Omid, post-graduate student of Kyiv National University of Construction and Architecture.

Formation of architecture energy-saving residential.

The purpose of the work is directly related to identifying the impact of energy-saving technologies and energy-efficient equipment on the design of the architectural environment and the volume-spatial solution of middle-rise housing. The study is related to the analysis of the specifics of the development of residential design, depending on various formative factors. An attempt was made to systematically approach the design of housing at various levels (from the individual zone in the room to the formation of residential neighborhoods in the structure of urban development). The methodology of the study provides an integrated set of techniques, which is based on the method of integrated functional and structural analysis of housing at different levels of design and taking into account various formative factors. This methodology provides for a comprehensive analysis of factors of influence, a system analysis of literature and Internet sources, a grapho-analytical analysis of source data with the identification of common features and differences in the design of housing with energy-saving technologies in our country and abroad. The scientific novelty of the work consists in expanding the scientific approaches to the design of a new type of housing - high-rise residential buildings with energy-saving technologies. In addition, various special cases of the complex use of all types of renewable energy (sun, wind, water and earth) in different climatic conditions with possible recommendations for most of Iran's design and construction zones are considered. Findings. In modern architectural science, a kind of vacuum has emerged

in relation to the design of various types of housing with energy-saving technologies (ECT). Research is conducted in an environment where the physicists and energy scientists themselves did not give clear answers to the question of what should be modern housing equipped with energy efficient equipment. Today, the main recommendations for the design and construction of housing EST are not formulated, there are no clear requirements for the formation of the design of the living environment, for the creation of material and objective space for comfortable and safe living.

Keywords: energy efficient technologies, space heating, solar panels (SAT), wind generators and hydrogenerators, reconstruction with modernization, natural and climatic conditions, design of the living environment.

УДК 728.7201

Смалійчук А. Д.,

Національний Університет "Львівська політехніка"
smaliychuklviv@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7465-3723,

10 АРХІТЕКТУРНО-КОМПОЗИЦІЙНИХ ЗАСОБІВ ПОСИЛЕННЯ СМИСЛОВОЇ ТА ОБРАЗНОЇ ВИРАЗНОСТІ СУЧАСНОГО БАГАТОКВАТИРНОГО ЖИТЛА В УКРАЇНІ

Анотація: сучасне багатоквартирне житло в Україні поступово еволюціонує у сторону покращення. Однак для цього не достатнім чином використовуються художні та архітектурно-композиційні засоби. Саме вони можуть посилити смислову цінність, художню виразність, архітектурну ідентичність. В статті аналізуються аспекти пов'язані із формою, деталями, використанням світла та кольору Дані засоби не є новими і активно використовувались в минулому. Вказаний перелік засобів не є вичерпним. Використання даних засобів сприятиме більшій різноманітності та якості житлової забудови.

Ключові слова: товщина стіни, світло, пластика, силует, різноманітність форм, деталь, колір

Постановка проблеми. Багатоквартирне житло збудоване за часи незалежності України є кращим від радянського, однак воно не повною мірою задовольняє потреби споживачів. Воно відрізняється від європейського, як рівнем якості так виразністю, ергономічністю, комфортністю та ін.