

8. Свирская, Татьяна Александровна. Автоматизированный макетный метод архитектурного проектирования: дис. ... канд. архитектуры: 18.00.01 / Свирская, Татьяна Александровна. – Москва, 2001. – 212 с. – Библиогр.: с. 212 – 220.
9. Солобай П.А. Категория цілісності та її роль в архітектурній творчості / П.А. Солобай // Науковий вісник будівництва. – 2016. – № 3 (85). - С. 14-16.
10. Чернова Ю.К. «Квалиметрия» учебное пособие для студентов специальности «Управление качеством» / Ю.К.Чернова, В.В. Щипанов. – Тольятти: ТГУ, 2006. – 126 с.
11. Чечельницкий С.Г. Информация и зрительное восприятие архитектурной формы / С.Г. Чечельницкий // Науковий вісник будівництва. – 2010. – № 62. – С. 5 –10.
12. Штофф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. – М.: Наука, 1966. – 302 с.
13. Abbo Isaac Abadi. Effectiveness of Models / Isaac Abadi Abbo // Proceedings 6th EFA - Conference – Vienna, 1996. – P. 69 – 78.
14. Angulo Antonieta. Rediscovering Virtual Reality in the Education of Architectural Design: The immersive simulation of spatial experiences / Antonieta Angulo. – Ambiances, 2015. – No. 1. – p. 24. – ISSN: 2266-839X.
15. Gabriel E. Rodríguez. Real Scale versus Computer Generated: Comparing Models Ecological Validity / Gabriel E. Rodríguez // Proceedings 6th EFA - Conference – Vienna, 1996. – P. 79 – 86.
16. Kurmann David. Sculptor - How to Design Space? / David Kurmann // Proceedings of The Third Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia / Osaka Universit ; eds. T. Sasada, S. Yamaguchi, M. Morozumi, A. Kaga, and R. Homma. – Osaka: CAADRIA, 1998. – P. 317 – 325.
17. Kurmann David. Real-Time Modeling With Architectural Space / David Kurmann, Nathanea Elte And Maia Engeli Kurmann. R. Junge (ed.); CAAD Future; Kluwer Academic Publishers, 1997. – p. 809 – 819.

Успенський М. С. СТРАТЕГІЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗАСОБІВ АРХІТЕКТУРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ. У статті проаналізовано проблему оцінки якості засобів архітектурного моделювання. Розглянуто загальну класифікацію методів експертної оцінки, з переліком їх переваг та недоліків. Виявлено взаємозв'язок вибору критеріїв ознакоб'єкта та повноти, об'єктивності оцінки. На ряді прикладів проілюстровано роль вибору критеріїв при оцінюванні якості. Проаналізовано можливість застосування критеріїв якості інформації в оцінці засобів архітектурного моделювання.

Ключові слова: модель, інформація, оцінка якості, критерій, властивість, експертна оцінка.

Uspenskyi M. S. STRATEGY OF QUALITY ASSESSMENT FOR ARCHITECTURAL MODELING TOOL. The article analyzes the problem of assessing the quality of architectural modeling tools. The general classification of methods of expert evaluation is considered, with a list of their advantages and disadvantages. The interrelation between the selection of criteria for the properties of the object and the completeness, objectivity of the evaluation is revealed. A number of examples illustrate the role of the choice of criteria in assessing quality. The possibility of applying the information quality criteria in assessing the means of architectural modeling is analyzed.

Keywords: model, information, quality assessment, criterion, property, expert evaluation.

DOI: 10.29295/2311-7257-2018-92-2-138-145

УДК 72.02

Хорошенко В.Д., Демина Г.А.

*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры.
(ул. Сумская, 40, Харьков, 61002, Украина, e-mail: knuba.rrao557@gmail.com)*

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИТЕКТУРЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ УКРАИНЫ

Енергосбереження в архітектурі включає: використання возобновляемых источников энергии, эволюцию энергосберегающих технологий, применение систем АСКУ и др. Рассмотрены директивы Европейского союза, направленные на увеличение энергоэффективности зданий. Приведены примеры сертификации энергопотребления архитектурных объектов, нормативные документы по вопросам

НАУКОВИЙ ВІСНИК БУДІВНИЦТВА, Т. 92, №2, 2018

энергосбережения в Украине. Показан статус Украины в Международном агентстве по ВИЭ. Проведен краткий обзор перспективных энергосберегающих технологий и критерий выбора.

Ключевые слова: энергосберегающая архитектура, возобновляемые источники энергии, энергосберегающие технологии, директивы ЕС.

Введение. Развитие архитектуры с возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) взаимосвязано с эволюцией энергосберегающих технологий.

Чтобы максимизировать доходы от ВИЭ, энергопотребление зданий должно быть сведено к минимуму. Для этого внедряются различные интегрированные системы, улучшающие тепловые характеристики зданий.

Последнее время все большую популярность приобретают экологические инновационные решения, применяемые в строительной индустрии. Понятие «Нулевые дома» обозначает все здания и сооружения, которые полностью автономны и способны самостоятельно обеспечить себя водными, тепловыми ресурсами и электричеством из собственных источников.

В июне 2010 года вступило в силу изменение в законе «Директива общей энергоэффективности зданий в Европейском союзе». В будущем на общественно используемых зданиях полезной площадью более 500м², будут вывешиваться энергетические паспорта. В отношении зданий, находящихся в частной собственности, каждое рекламное объявление о продаже или сдачи в аренду должно включать в себя показатели расхода энергии. С 2021 года все новостройки на территории Европейского союза должны стать зданиями с низким энергопотреблением.

Энергоэффективными считаются здания, при проектировании которых был предусмотрен комплекс архитектурно-строительных и инженерно-технических мероприятий, обеспечивающих существенное снижение затрат энергии на теплоснабжение этих зданий по сравнению с обычными (типовыми) зданиями при одновременном повышении комфортности микроклимата в помещениях.

В течение 2006-2009 годов в Украине создан комплекс нормативных документов, направленных на совершенствование про-

ектирования наружных ограждений, применение строительных изделий и объектов, а также методов их испытаний.

Комплекс документов создавался на основании системных исследований энергоэффективности и тепловой надежности строительных объектов. В основу исследований заложено рассмотрение дома как единой энергетической системы. Это позволяет определить один из основных показателей дома – его энергетическую эффективность.

Закон о Зеленом тарифе в Украине, принят в 2009г., и действует до 2030г. - специальный тариф, гарантирует выкуп излишков солнечной и ветровой энергии от солнечных установок и/или ветрогенераторов мощностью, не превышающей 30 кВт, установленных на частных домах.

Задача по совершенствованию нормативно-правовой базы по энергоэффективности строительной отрасли сформулирована в Отраслевой программе по энергоэффективности в строительстве на 2010-2014 гг. Программа содержит перечень приоритетных нормативных документов и сроки их разработки и внедрения.

24 февраля 2018г. Украина получила статус полноправного члена Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA).

Участие Украины в IRENA позволит:

- подавать заявки в Фонд развития в Абу-Даби для получения льготных кредитов на «зеленые» проекты (под 1-2% на срок до 20 лет, включая 5-летний льготный период, при условии финансирования 50 % стоимости проекта);
- тесно и плодотворно сотрудничать с развитыми государствами;
- иметь доступ к передовым исследованиям, практикам и технологиям по использованию возобновляемых источников энергии;
- увеличивать инвестиции в отечественную возобновляемую энергетику;

- совершенствовать законодательную базу и разрабатывать эффективные механизмы стимулирования развития «чистой» энергетики.

Важно, что отчеты IRENA по развитию возобновляемой энергетики Украины будут одним из ключевых факторов для инвесторов при принятии решения реализации проектов в этой сфере.

Основные директивы ЕС, направленные на увеличение энергетической эффективности зданий.

1. Директива по энергопотреблению зданий (Energy Performance of Buildings Directive, EPBD).

Директива устанавливает требования к энергетической эффективности зданий. Основная цель документа – обеспечить создание на национальном уровне базы для улучшения энергетической эффективности жилых и общественных зданий через установление необходимых к соблюдению количественных показателей энергопотребления и энергоэффективности:

- для вновь возводимых зданий;
- для существующих зданий;
- для инженерных систем зданий;
- для строительных материалов и конструкций.

Директива предписывает необходимость получения энергетического паспорта здания (energy performance certificates, EPCs). В случае общественных зданий информация об энергетическом паспорте должна быть общедоступна. Директива по энергопотреблению зданий также содержит требования по строительству зданий с нулевым энергопотреблением к 2020 году.

2. Директива по экологическим требованиям к продукции, влияющей на потребление энергии (Ecodesign Requirements for Energy-Related Products Directive, ErP), или сокращенно Экодизайн, включает в себя требования ко всей продукции, которая потребляет энергию или оказывает влияние на потребление энергии.

3. Директива по маркировке продукции классом энергетической эффективности (Energy Labelling Directive, ELD). Она включает требования к продукции, влияющей на энергопотребление зданий, включая

элементы системы отопления, приводы, насосы, вентиляторы, лампы освещения и прочее оборудование инженерных систем.

4. Директива по увеличению доли использования возобновляемых источников энергии (Directive for the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources, RES). Увеличение доли энергии, получаемой из возобновляемых источников (ВИЭ), является важнейшей частью энергетической политики ЕС. Европейский союз поставил перед собой цель получать 20 % первичной энергии из возобновляемых источников к 2020 году. Данная директива содержит соответствующие требования к странам – членам ЕС.

5. Директива по энергетической эффективности (Energy Efficiency Directive, EED). Документ предписывает проведение аудита энергопотребления и реконструкцию существующих зданий. Отдельно рассматривается вопрос, касающийся увеличения эффективности систем комбинированного производства электрической и тепловой энергии.

Энергетическая политика ЕС включает в себя еще несколько инструментов:

- Программу энергетически разумной Европы (Intelligent Energy Europe) по обучению энергосбережению и распространению знаний об энергетике;
- сайт BUILD UP для информационного обмена в области энергоэффективных технологий;
- программу Skills для профессионалов строительного рынка, желающих улучшить свои навыки в сфере энергетической эффективности.

В дополнение к законодательным и административным действиям ЕС предлагает и программы для финансирования проектов в области повышения энергоэффективности.

Системы сертификации энергоэффективности зданий. Существует несколько систем сертификации энергоэффективности зданий. Они гарантируют, что сертифицированные здания соответствуют принципам «зеленого» и энергоэффективного строительства.

а) HERS, 100 бальная оценка разработанная компанией RESNET. В данной системе изменение оценочного значения в один балл соответствует снижению энергопотребления здания на 1%, по сравнению со Стандартным Домом HERS.

б) LEED (руководство применения в энергетике экологического проектирования), стандарт состоит из 6-ти разделов:

- 1) Прилегающая территория.
- 2) Эффективность использования водных ресурсов.
- 3) Энергия и атмосфера здания.
- 4) Материалы и ресурсная база.
- 5) Качество внутреннего воздуха.
- 6) Новые стратегии в проекте и инновации.

Эти разделы содержат разное количество требований, по соответствию этим требованиям оцениваемый проект получает зачетные баллы.

в) BREEAM (метод экологической оценки эффективности здания). Особенностью системы является методика присуждения баллов по нескольким пунктам, касающимся аспектов безопасности жизнедеятельности, влияние на окружающую среду и комфорт. Баллы умножаются на весовые коэффициенты, отражающие актуальность на месте застройки, затем суммируются. Общая оценка заключается в присуждении рейтинга по пятибалльной шкале.

г) OBO (ASHRAE). Нулевой энергобаланс соответствует нулю на шкале, а среднее значение совокупности соответствует 100. Здание с нулевым энергетическим балансом находится на верху, а типичное здание (100 баллов) расположено ближе к середине. Здание с нулевым энергетическим балансом использует ВИЭ для выработки электроэнергии/тепла.

д) DGNB (стандарт Совета Германии по устойчивому строительству) нестандартная концепция позволяет данной системе оценке зданий уверенно наращивать свою популярность в строительной индустрии. Основной отличительной особенностью сертификации по системе DGNB – использование принципов долгосрочной оценки. Система сертификации учитывает не только процесс возведения здания и под-

бор используемых материалов, но и оценивает программу эксплуатации здания на ближайшие пятьдесят лет. Это существенное преимущество немецкого стандарта перед широко распространёнными BREEAM и LEED.

Немецкая система предполагает присвоение объекту одного из четырёх уровней. Низшая ступень - «сертифицировано», затем - «бронза» и «серебро». Высший знак качества - «золото».

Архитектурно-планировочные и объемно-пространственные решения, направленные на энергосбережение:

- выбор оптимальной формы зданий;
- выбор оптимальной ориентации зданий по сторонам света;
- сокращение площади наружных ограждающих конструкций за счет отказа от изрезанности фасадов;
- максимальное остекление южных фасадов и минимальное остекление северных фасадов зданий;
- применение наружных ограждающих конструкций с повышенными теплозащитными характеристиками;
- максимальное использование естественного освещения помещений для снижения затрат электрической энергии.

Методология проектирования основывается на системном анализе здания как единой энергетической системы, все элементы которой – форма, ориентация, ограждающие конструкции, солнцезащитные устройства, система климатизации, ВИЭ и т.д. – энергетически взаимосвязаны между собой.

Краткий обзор энергосберегающих технологий

Фасадные системы. Критериями выбора являются экологичность, энергоэкономичность, комфортность. Наружная облицовка должна быть внешней оболочкой многослойной ограждающей конструкции и должна удовлетворять требованиям архитектурной выразительности, надежности в эксплуатации, легкости монтажа, стоимости и долговечности.

Элементный фасад. Модули элементных фасадов являются изделиями полной заводской готовности. Производство светопрозрачных конструкций и основная

сборка модулей (включая остекление) происходит в заводских условиях с соответствующим контролем качества, что ускоряет проведение строительно-монтажных работ. Это позволяет добиться безупречного качества систем фасадного остекления. Элементный фасад является полноценной стеной фасада здания, обеспечивающий заданные расчетные теплоизоляционные и эксплуатационные показатели на каждом своем участке. Теплоизоляционные характеристики элементных стеновых блоков по многим параметрам значительно превышают нормативные показатели для профилей фасадных систем и обеспечивают сокращение энергопотерь по сравнению с традиционными светопрозрачными фасадами от 25 до 40% в год. Принцип сборки конструкций в цеху с возможностью контроля качества выполнения каждого узла на тестовом стенде позволяет гарантировать обеспечение нормативных (проектных) значений энергоэффективности в полном объеме, в то время как на практике теоретические коэффициенты для систем более низкого класса оказываются по факту значительно хуже за счет сильного влияния человеческого фактора, плохих погодных условий и нетехнологичности самого принципа монтажа.

Все элементы и комплектующие фасада маркированы согласно норм экологической безопасности. 98,7% материалов относятся к классу абсолютно рециркулируемых материалов. Снижение выбросов CO₂ при использовании данной системы составляет до 40%.

Двойной фасад. Состоит из наружного и внутреннего контуров остекления и контролируемого воздушного пространства между ними. Данное пространство между фасадами (его ширина может варьироваться от 200мм до нескольких метров) используется в зависимости от проектных требований. Двойной фасад может включать в себя различные варианты сочетания основных фасадных систем, в том числе решения с применением стеклопакетов. Один из контуров двойного фасада может быть частью несущей конструкции здания. Энергоэффективность системы двойного фасада

достигается не только за счет высоких теплотехнических качеств самого светопрозрачного ограждения, но и вследствие возможности регулирования тепловой и вентиляционной нагрузки в зависимости от погодных условий в межконтурном пространстве.

Теплоизоляционные материалы.

Теплоизоляция – ключевой аспект вопроса энергосбережения в строительстве. Это достигается за счет применения современных качественных теплоизоляционных материалов (пенополистирол) и строительных материалов с более низкой теплопередачей (газобетонные, керамзитобетонные блоки, поризованная керамика).

Также в системе утепления используется комплексная защитная термооболочка вокруг здания. Утепляются конструкции фундамента, контактирующие с грунтом, скатные и плоские крыши, монтируются вентилируемые фасады, благодаря которым положительные температуры направляются в зону несущих конструкций.

Вентиляция. Поиск способов экономии на отоплении требует более тщательного контроля источника тепловых потерь, включая саму вентиляцию, на долю которой приходится большая часть. Поэтому очень важно использовать эффективную систему вентиляции, которая успешно сочетает в себе высокие параметры энергоэффективности и качества воздуха в помещении.

Адаптивная система вентиляции. Оптимальный метод обеспечения баланса между качеством воздуха в помещении и экономии электроэнергии. Концепция адаптивной системы вентиляции основана на принципе, который заключается в предоставлении достаточного количества свежего воздуха, когда он необходим. Благодаря интеллектуальному управлению воздушным потоком экономия электроэнергии достигается в любое время, особенно когда потребность в вентиляции низкая. Благодаря снижению средней скорости воздухообмена, адаптивная система вентиляции позволяет вентилятору работать с расходом воздуха ниже его максимального значения, при этом потребляя значительно меньше

электроэнергии. Регулирование расхода воздуха в системе воздуховодов позволяет избежать перегрузки в результате излишней скорости потока воздуха, которая может возникать в системах вентиляции с постоянным воздухообменом. Таким образом, расход воздуха в комнатах или жилых помещениях, для которых требуется меньший объем, перераспределяется в пользу комнат и жилых помещений с более высокой потребностью в вентиляции. Регулирование потока воздуха позволяет уменьшить размер системы воздуховодов вентиляции, используя тот факт, что в коллективной системе вентиляции все вентиляционные устройства не работают одновременно на максимальном уровне.

Гигрорегулируемая вентиляция. Гигрорегулируемая система вентиляции заключается в автоматическом (без использования электричества) изменении расхода воздуха в зависимости от уровня относительной влажности внутри помещения. Выполняя функции датчика и привода, преобразователь, подчиняется принципу физического закона: при увеличении влажности материя расширяется, при уменьшении сужается. В соответствии с этим законом, полиамидные полоски приводят в действие одну или несколько заслонок, регулируя поток воздуха в зависимости от уровня относительной влажности в помещении. Чем больше уровень влажности, тем больше открываются заслонки. Датчик находится изолировано от направления воздушного потока и измеряет уровень влажности только внутри помещения. Благодаря системе воздушной корректировки, процесс открытия заслонок происходит независимо от внешних климатических условий, даже зимой, когда абсолютная влажность ниже.

Рекуперация тепла. Энергосберегающая технология, применяемая в многоквартирных домах, основанная на принципе повторного использования тепла удаляемого отработанного воздуха квартиры для подогрева свежего приточного воздуха. Поквартирная рекуперация тепла осуществляется с помощью механической приточно-вытяжной вентиляционной установки с рекуператором, которая путем теплообмена между приточным и вытяжным потоками воздуха

обеспечивает сохранение тепла, затраченного на подогрев приточного воздуха.

Водоснабжение, канализация. Центральная система сбора атмосферных осадков (дождевой и талой воды), система очистки питьевой воды, подаваемой в здание, позволяет сократить затраты на внешние водные источники. Бытовые сточные воды после очистки повторно используются для смыва в туалетах. Применение циркуляционных трубопроводов к отдельным стоякам, дает возможность применять автоматическое термогидрорегулирование систем. Это позволяет обеспечивать экономию до 50% потребляемой тепловой энергии.

Электрооборудование. В освещении используются экономичные светодиоды, автоматически отключаемые световыми сенсорами и датчиками при достаточной инсоляции помещения. Окна дома оборудованы электронными жалюзи с датчиками температур для создания и поддержания индивидуального уровня комфортной температуры.

Энергоактивные лифты – в зависимости от направления движения и нагрузки лифты также генерируют электричество, которая подается обратно в энергосеть.

Льдохранилища, позволяют накапливать лед в ночное время, используемое днем для кондиционирования. Это позволяет потреблять электричество более равномерно в течении суток и сократить расходы за счет разницы в дневных и ночных тарифах.

Успешная интеграция в здания энергосберегающих технологий требует тесного сотрудничества архитекторов, инженеров и других специалистов в области строительства.

Энергосберегающие технологии на примере жилого комплекса «Ультра», 1-я башня (Харьков, Украина). Высота 86м, 24 этажа. Сдано в эксплуатацию - декабрь 2009 год.

Объем здания представляет собой в плане равнобедренный треугольник, позволяющий инсолировать все стороны башни, что позволяет экономить электроэнергию на освещении. Треугольная форма также снижает ветровую нагрузку.

Наружная отделка фасадов – сборная, элементная система с различным типом заполнения. Технология предполагает использование стеновых элементов максимальной заводской готовности. Панорамное остекление углов здания предусмотрено из алюминиевых конструкций, с заполнением энергосберегающими стеклопакетами тонированным в массе стеклом «SANGOBEN» (Сангобен/Бельгия), с коэффициентом затемнения 42%, препятствующее нагреву интерьера.

Вентиляция в жилых помещениях запроектирована механическая, система АЭРЕКО, для подачи свежего расчетного количества воздуха в зависимости от уровня влажности в помещении и снижает энергозатраты на нагрев приточного воздуха.

Применены энергоэкономичные лифты «Тиссен-Крупп».

Элементная фасадная система, профиль «REYNAERS» (Рейнарс/Бельгия), система АЭРЕКО, лифты «Тиссен-Крупп», внутрипольные конвекторы отопления «MINIB» (Миниб/Германия) – первое применение в жилищном строительстве Украины.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ДБН В.2.2-15-2005 Житлові будинки. – К.: Держбуд України, 2005.
2. ДБН В.2.6-31:2006 Теплова ізоляція будівель. - К.: Мінбуд України, 2006.
3. ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації об'єктів. - К.: Мінрегіонбуд України, 2010.
4. Табунщиков Ю. А. Энергоэффективные здания / Ю. А. Табунщиков, Бродач М. М., Шилкин Н. В. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – С. 8-76
5. Бродач М. М. ВІСНИК – новий взгляд на энергосбережение / М.М. Бродач // АВОК – 2002. – № 6. – С. 14.
6. Молодкин С. А. Принципы формирования архитектуры энергоэффективных высотных жилых зданий: дис. канд. архитектуры: 18.00.02 / С.А. Молодкин. – М.: РГБ, 2007. – 142 с. :
7. Данилов С.М. Инновационная архитектура: проблемы и достижения. // Науковий вісник будівництва. –Харків: ХНУБА. – 2017. - №3(89). –С. 38 –46.

8. Смирнова О. В. Особенности инновационных технологий проектирования и их влияние на архитектурное формообразование. // Науковий вісник будівництва. –Харків: ХНУБА. – 2016. - №2(84). – С. 14-16.
9. Жилой дом с пристройкой офисных помещений и подземной парковкой автомашин по пер. О. Яроша в г.Харькове. Пояснительная записка. Шифр 09/05.
10. Государственное агентство по энергоэффективности и энергосбережения Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oilreview.kiev.ua/2018/02/26/>
11. Директива Европейского парламента и Совета 2010/31/ЕС от 19 мая 2010 года об энергосбережении зданий.
12. Верховна Рада України; Закон від 20.11.2012 № 5485-VI
13. Энергосберегающие технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airweek.ru/>
14. Энергосбережение: немецкий опыт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.c-o-k.ru/>
15. Richarz C., Schulz C., Zeitler F. Energy-Efficiency Upgrades. Munich, 2007.

Хорошенко В.Д., Дьоміна Г.О. ЕНЕРГОЗБЕРЕГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В АРХІТЕКТУРІ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ УКРАЇНИ.

Енергозбереження в архітектурі включає: використання поновлюваних джерел енергії, еволюцію енергозберігаючих технологій, застосування систем АСКУ та ін. Розглянуто директиви Європейського союзу, спрямовані на збільшення енергоефективності будівель. Наведено приклади сертифікації енергоспоживання архітектурних об'єктів, нормативні документи з питань енергозбереження в Україні. Встановлено статус України в Міжнародному агентстві з ВДЕ. Наведено короткий огляд перспективних енергозберігаючих технологій та критерії вибору.

Ключові слова: енергозберігаюча архітектура, поновлювані джерела енергії, енергозберігаючі технології, директиви ЄС.

Khoroshenko V.D., Demina G.A. ENERGY-SAVING TECHNOLOGY IN THE ARCHITECTURE OF RESIDENTIAL BUILDINGS OF UKRAINE. Energy saving in architecture includes: the use of renewable energy sources, the evolution of energy-saving technology, the use of ASKU systems, and others. Consideration of the European Union directives aimed at increasing the energy efficiency of buildings. Examples of certi-

fication of energy consumption of architectural objects, normative documents on energy saving in Ukraine. The status of Ukraine in the International Agency for RES. Brief review of promising energy-saving technology and selection criteria.

Key words: energy-saving architecture, renewable energy sources, energy-saving technologies, EU directives.

DOI: 10.29295/2311-7257-2018-92-2-145-155
УДК 72.007

Меерович М. Г.

*Иркутский Национальный исследовательский технический университет
(ул. Лермонтова, 3, Иркутск, 664074, Российская Федерация; e-mail: memark@inbox.ru)*

Антоненко Н. В.

*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры
(ул. Сумская, 40, Харьков, 61002, Украина; e-mail: antonenkonadiia@gmail.com)*

НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ХРУЩЕВСКОЙ ЖИЛИЩНОЙ РЕФОРМЫ В УКРАИНЕ (НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО РАЙОНА ЧЕРЕМУШКИ, Г. ОДЕССА)

На историческом материале градостроительного и архитектурного проектирования в 1960-е гг. жилого района Черемушки (г. Одесса, Украина) в статье раскрыто содержание хрущевской реформы строительной отрасли и сферы архитектурно-градостроительной деятельности в Советском Союзе. Выявлено и описано содержание изменений в организации жилищного строительства, которые сталинской жилищная и градостроительная политика претерпели в хрущевский период. На конкретном материале продемонстрированы изменения в типологии жилого фонда, трансформации планировочной организации территории, принципы формирования в СССР крупных жилых районов (80.000-120.000 жителей) с комплексным культурно-бытовым обслуживанием. Использованы: метод системного анализа, который позволил рассмотреть процесс развития планировочной структуры города и типов жилья во взаимосвязи с общегосударственной политикой; метод аналогий - использован для выявления общих характерных черт изучаемых процессов; метод сравнительного анализа - для выявления отличительных особенностей в архитектуре при сопоставлении изучаемого и предшествовавшего периодов; метод исторической хронологии; архитектурно-типологический метод - при рассмотрении отдельно взятого периода истории современной архитектуры; контекстуальный метод исторического рассмотрения. Представленный материал, собранный, обобщенный и проанализированный в ходе научно-практического семинара (воркшопа), прошедшего в период с 9 по 23 сентября 2017 г. в г. Одессе (Украина), осуществленного при финансовой поддержке Фонда Фольксваген, с целью выработки методологических принципов и подходов к реновации крупнопанельной застройки 1960-х гг. в условиях конкретных законодательных и нормативных ограничений.

Ключевые слова: жилищная реформа, панельная застройка, типовое жилищное строительство, социально-экономические особенности, жилой район, микрорайон, архитектурный облик.

Введение. Хрущевская жилищная реформа, осуществленная во вт. пол. 1950-х – сер. 1960-х гг. внесла ряд кардинальных изменений в сферу градостроительной и архитектурной деятельности в СССР. Современное архитектуроведение, анализируя содержания этой реформы, основное внимание уделяет внешней – образно-стилистической стороне. Однако для обновленного партийно-государственного руководства, пришедшего к власти после смерти Сталина, стилистика архитектуры стала безразлична. Внешний облик сооружений

привлекал внимание руководящих органов, исключительно, как предмет борьбы за снижение стоимости строительства, ускорение и упрощение монтажа домостроений, уменьшение трудоемкости строительномонтажных и отделочных работ. Эти особенности архитектуры и градостроительства хрущевской эпохи во-многом предопределили проблемы развития постсоветских городов, которые вынуждены решать сегодня. Миллионы квадратных метров советских жилых районов 1960-х гг за пятьдесят лет превратились в специфическую

НАУКОВИЙ ВІСНИК БУДІВНИЦТВА, Т. 92, №2, 2018