

УДК 728.1

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Тебнева А. В.

Студент 5 курса, Архитектурный факультет

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

г. Пенза, Россия

Королева О. В.

к.т.н., доцент кафедры «Градостроительство»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

г. Пенза, Россия

Аннотация: в статье говорится о современных требованиях энергоэффективности жилой застройки. Рассматриваются методы повышения энергоэффективности жилых домов индустриального периода, исходя из климатических особенностей г. Пензы.

Ключевые слова: энергетические ресурсы, энергоэффективный дом, жилищное строительство, энергия, экономия.

ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENTS RESIDENTIAL DEVELOPMENT

Tebneva A. V.

5th year student, Faculty of Architecture

FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"

Penza, Russia

Koroleva O. V.

*candidate of technical Sciences of the Department «Town Planning»
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
Penza, Russia*

Abstract: the article talks about modern energy efficiency requirements of residential buildings. The methods of increasing the energy efficiency of residential buildings of the industrial period are considered, based on the climatic features of Penza.

Key words: energy resources, energy-efficient house, housing construction, energy, economy.

В настоящее время в жилищном строительстве уделяется большое внимание вопросам энергоэффективности. При строительстве новых жилых объектов с самого начала закладываются параметры их энергоэффективности. Но большая доля жилой застройки в нашей стране относится к периоду индустриального строительства, когда вопрос об энергоэффективности уходил на второй план, а приоритетом было наращивание жилых площадей. Активно использовались принципы центрального отопления, при котором большая часть тепла растрачивалась при транспортировке, а теплоизоляционные характеристики ограждающих конструкций «улучшались» за счет увеличения их габаритов.

С каждым годом уровень энергопотребления в городах растет. Мировым сообществом предпринимаются серьезные меры по сокращению потребляемой энергии как в промышленности, так и в сфере жилья [7]. Это решение актуально для всех городов России, в том числе и для г. Пензы.

Так, целью данного исследования является обоснование методов повышения энергоэффективности жилой застройки индустриального периода в г. Пензе. Были поставлены и решались следующие задачи: на основе анализа мирового опыта выявить методы повышения энергоэффективности жилых

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

зданий; обосновать методы, актуального для жилых домов индустриального периода застройки.

Согласно приказу Минстроя России от 06.06.2016 N 399/пр «Об утверждении Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» каждому дому в нашей стране должен присваиваться класс энергоэффективности. В документе говорится о порядке подтверждения этого класса, после присвоения которого вешается табличка с соответствующей буквой (рис.1) [2].



Рис. 1 Таблицы с обозначением класса энергоэффективности

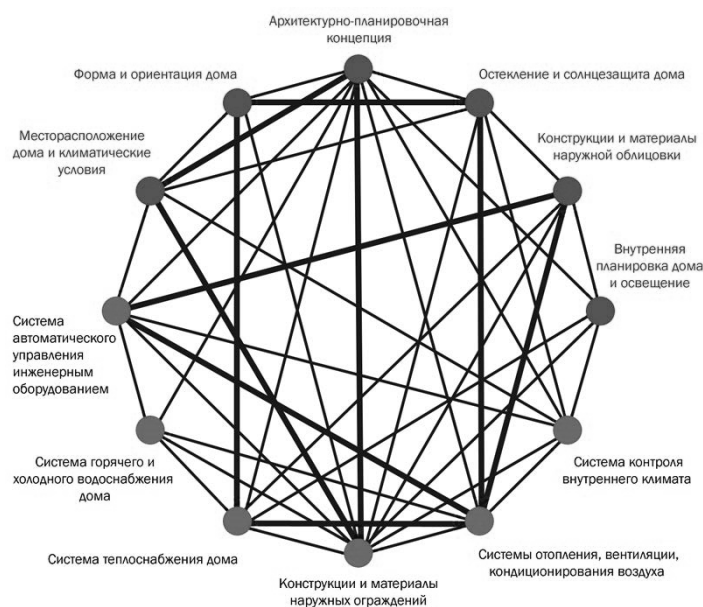
Источник: <https://energo-audit.com/klass-energoeffektivnosti-zdania>

Класс энергоэффективности складывается из таких показателей, как качественное проектирование систем здания изнутри, расход электроэнергии, уровень комфортности проживания внутри дома в повседневной жизни. На данный момент существует пять классов энергоэффективности – А, В, С, D, Е. «А» – это самый наивысший класс, возможно также присвоение классов А+ и А++. «Е» - самый низший. Новые здания проектируются выше класса «С». Классы «D» и «Е» чаще относятся к зданиям старого фонда. Чем выше у дома класс, тем более рациональный в доме расход электроэнергии, отопления и всего прочего. Это позволяет снизить траты на коммунальные услуги [4] и существенно минимизировать уровень воздействия на окружающую среду.

Россия находится на начальном этапе формирования пути к более рациональному использованию ресурсов. В западных странах, изучаемый вопрос имеет более уверенное положение.

В зарубежном опыте ведение работ по повышению энергоэффективности зданий встречаются намного чаще. В Европе данная деятельность освоена наиболее успешно. Многолетний опыт скандинавских стран (особенно Дании и Финляндии) и Германии показывает, что даже в условиях устоявшейся застройки есть возможность свести энергопотери к минимуму. В сумме, во вновь возводимых зданиях (жилых и коммерческих), эффект экономии тепла сводится к 55-75 %.

Классы энергоэффективности зданий в Европе отличаются от российских. Существует три вида энергоэффективности домов: ДНЭ – дома низкого энергопотребления, ДУЭ – дома ультранизкого энергопотребления и «Пассивные дома» - дома, которые не нуждаются в отоплении [5]. К сожалению, использование подобных домов в нашей климатической зоне



маловероятно.

Рис. 2 Взаимосвязь архитектурных и инженерных решений в процессе проектирования энергоэффективного дома

Источник: <https://elima.ru/articles/?id=47>

Здание, основной особенностью которого является низкое энергопотребление за счёт применения пассивных методов энергосбережения (рис.2), называется «Энергоэффективный дом» [1]. Такой жилой объект не

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

зависит от внешних коммуникаций, он сам может являться источником энергии. Это происходит благодаря правильному распределению и использованию источников тепла, энергии самого здания и территории, которая его окружает. Важно учитывать различные варианты данного подхода, рациональный выбор теплозащиты ограждающих конструкций, выбор инженерного оборудования, а также эффективное использование источников энергии, которые способны возобновляться [3]. Главная цель такого дома – обеспечить экологичность и эффективность жизненного цикла здания.

В настоящее время в Германии уже больше четырех тысяч зданий признаны «пассивными» и с каждым годом количество новостроек с данным классом увеличивается, что обеспечивает наибольшую престижность домов. Продажа недвижимости будет невозможной без наличия специальных документов о классе энергоэффективности. Разница в цене за отопление в домах «ДНЭ» и «ДУЭ», имеющие аналогичные параметры и площади, может достигать 200-300 евро. Чем выше класс недвижимости, тем дороже ее стоимость на рынке для продажи и аренды [4].

Хоть в нашей стране архитектура энергоэффективных зданий не так развита, и жилищный фонд России далек от соответствия мировым представлениям о комфортном жилье, тем не менее уже есть разработанные принципы формирования различных типов подобных зданий, и в некоторых регионах, таких как Алтайский край, Якутия, республика Татарстан, Московская область, уже построены жилые дома с высоким уровнем энергоэффективности.

Для улучшения энергоэффективности жилой застройки в целом, необходимо, во-первых, сформировать типологию энергоэффективных зданий соответствующую особенностям климатических поясов России; во-вторых – разработать специальные методы проектирования таких домов; в-третьих, в рамках модернизации существующего жилого фонда предусмотреть

мероприятия, повышающие уровень энергоэффективности домов, построенных во второй половине прошлого века.

Разработку типологии важно начинать с разработки индивидуальных моделей энергоэффективных домов, которые будут отвечать определенным условиям разных регионов. Важно учитывать комплексный подход к проектированию здания и экологически-устойчивой жилой среды параллельно разрабатываемый с методом проектирования. Например, чтобы спроектировать модель многоквартирного жилого дома в условиях Северо-Запада России важно эффективное использование замкнутой теплоизоляционной оболочки, которая охватывает комфортные зоны. Данная оболочка подразумевает улучшение теплоизоляции стен, утепление подвала, кровли, различные меры, помогающие создать непрерывный тепловой контур здания. Уделяя внимание правильному расположению световых проемов, а именно на южную, юго-западную стороны, можно создать пассивный солнечный обогрев помещений. Также возможно использование окон с тройным остеклением или с заполненным внутри инертным газом [4]. В сумме, используя систему естественной вентиляции и кондиционирования, такие дома действительно можно назвать энергоэффективными. В других субъектах России данные методы для возведения домов также могут быть использованы с определенными корректировками, которые будут зависеть от климата местности.

Помимо разработки специального метода проектирования и строительства новых энергоэффективных жилых домов для будущего снижения потребления энергетических ресурсов, необходимо привести в порядок существующий жилищный фонд застройки периода 60х–90х годов прошлого века. Приблизить его к более современным требованиям энергопотребления путем проведения тепловой модернизации. Предположительно, после его разработки расход энергии на отопление в панельных домах различных серий

снизится на четверть процента. Данное мероприятие имеет небольшой срок окупаемости [6].

В жилищном фонде г. Пенза около двух тысяч жилых объектов были построены в первую половину периода массовой индустриальной застройки. Как правило – это типовые пятиэтажные дома, которые сыграли значительную роль в решении проблемы жилища во второй половине XX века. К сожалению, эти жилые здания уже не отвечают многим современным требованиям комфортности и энергоэффективности. Дома, построенные в 70-ых годах периода массовой индустриальной застройки, на современный взгляд, находятся в лучшем состоянии. Но так как теплотехнические характеристики ограждающих конструкций не соответствуют современным требованиям, происходит большой расход тепловой энергии.

На сегодняшний день выделяются два главных направления по повышению энергетической эффективности объектов, которые доступны и актуальны для г.Пензы. Первое – экономия энергетических ресурсов благодаря сведению к минимуму энергопотребления и потери энергии, в том числе и утилизация энергетически ценных отходов. Второе – это возобновление источников энергии при эксплуатации жилых зданий.

Реновация жилищного фонда г. Пензы, основанная на комплексном подходе к реконструкции, является хорошей возможностью для продолжения эффективного эксплуатации первых массовых серий жилищного фонда. Возможна корректировка и повышение энергоэффективности домов советской индустриальной застройки за счет внедрения новейших технологий: установка счетчиков, активное использование энергосберегающих ламп, датчиков движения, замена деревянных окон старого образца на более современные, частичный или полный ремонт ограждающих конструкций. Помимо устранения физического и функционального износа, это поможет значительно уменьшить расходы на текущий, аварийный и капитальные ремонты, обеспечит прирост

площади используемого жилья благодаря надстройки мансардных этажей, обеспечит повышение класса энергоэффективности.

При всем этом важно понимать, что даже благодаря всем перечисленным выше решениям возможно значительно улучшить энергоэффективность здания, но довести старый фонд до «А» класса все равно не получится, так как возведение дома с высоким классом происходит на этапе проектирования.

Библиографический список:

1. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%BE%D0%BC (дата обращения 25.11.21)
2. Законы, кодексы и нормативно-правовые акты в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minstroja-rossii-ot-06062016-n-399pr/> (дата обращения 25.11.21)
3. Марков Д.И. Особенности формирования энергоэффективных жилых зданий средней этажности [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://elima.ru/articles/?id=47> (дата обращения 27.11.21)
4. М16 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://m16-estate.ru/news/klass-ehnergoehffektivnosti-zhilogo-doma> (дата обращения 25.11.21)
5. Monolit House [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://monolithouse.ru/stati/energoberegayuschie-tehnologii-pri-stroitelstve-zdaniy-passivny/> (дата обращения 27.11.21)
6. Передовая практика создания энергоэффективного жилищного хозяйства в регионе ЕЭК ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://unece.org/DAM/hlm/documents/Publications/good.practices.ee.housing.ru.pdf> (дата обращения 01.12.21)

7. Широков. Е.И. Экодом нулевого энергопотребления – реальный шаг к устойчивому развитию // Архитектура и строительство России. 2009. – № 2. – С. 35–39.

Оригинальность 84%