

Балагуров Вячеслав Владимирович, студент Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Безроднов Артем Евгеньевич, студент Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Гравдина Полина Геннадьевна, студентка Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Паньков Павел Андреевич, студент Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛОГО ДОМА

Аннотация: Планировочные решения позволяют значительно повысить энергоэффективность домов многоэтажных жилых домов с возобновляемыми источниками энергии, благодаря чему возрастает их экономичность и экологичность.

Ключевые слова: Энергоэффективность, проектирование, строительство, управление, материал.

Annotation: Planning solutions can significantly improve the energy efficiency of multi-storey residential buildings with renewable energy sources, thereby increasing their efficiency and environmental friendliness.

Keywords: Energy efficiency, design, construction, management, material.

Чтобы повысить уровень энергоэффективности жилого дома, целесообразно вдоль ограждающих конструкций с северной части фасада расположить нежилые подсобные помещения: за счет этого будет достигнут эффект утолщения стены посредством дополнительной воздушной теплоизоляции. Кроме того, должны быть защищены входы здания

посредством воздушных завес и буферных зон. Снижение тепловых потерь жилого здания возможно также, если будет организован двойной вход, способный создать переходное пространство между внутренними помещениями и улицей.

Повышение уровня комфортности жилища, расширение функциональности дома и интеграция с окружающей средой возможна также за счет таких конструкций, как застекленные лоджии, атриумы и внутренние дворики. Среди основных принципов энергоэффективных домов можно отметить принцип сохранения максимально возможного тепла и света от солнца. Для его соблюдения расположение основного фасада жилого здания должно быть на юг, а остекленные части конструкции должны быть соответствующим образом распределены. Остекление необходимо расположить таким образом, чтобы в холодный период года доступ для солнечного света был максимален, а в жаркий период перегрев был недопустим. Затенения позволяют достичь конструктивные элементы солнцезащиты или природные элементы – озеленение. С севера и с востока, возможно, организовать озелененные барьеры, способные защитить дом от продувания зимой. Повысить уровень энергоэффективности жилого здания также возможно в том случае, если будут правильно выбраны ориентация и размеры здания относительно ветровых потоков и их воздействия на тепловой баланс здания. Наибольшую тепловую эффективность по объемно-планировочному решению группы жилых домов, имеющих точечную, линейную, периметральную и сетчатую схему застройки, можно достичь, если включить в ее состав совокупности элементов (блок-квартиры, блок-секции или блок-элементы), имеющих различные виды блокировки. Целесообразно также применять дома с объемно-планировочными решениями, которые за счет которых можно максимально увеличить площадь этажа и компактность объема здания [1].

Тепловую эффективность здания также определяет ориентация здания по сторонам света, а также объем теплотерь через фасад здания, ориентированных на направления от северо-западного до северо-восточного, в

противоположность фасадам, ориентированным на направления от юго-восточного до юго-западного, не поступает заметный приток тепла от солнечного излучения. Поэтому, проектируя непрямоугольные здания, необходимо стремиться к тому, чтобы лишь у наименьшей поверхности фасадов была ориентация на север. Наименьшие теплотери имеют секционные широтные здания, имеющие ширину корпусов до 17 м. Расход тепла галерейного здания, имеющего ширину до 15 м, увеличивается на 3%, а если ширина корпуса 13м, то расход вырастает на 6%. На формирование объемно-планировочных и архитектурно-планировочных решений, а также на использование инженерных систем энергосбережения многоэтажных домов оказывает влияние и их расположение в городской среде: в центре города они расположены, на периферии или в пригороде. Так, если имеет место плотная застройка центральной части города, то у жилого здания будет компактная форма, а инженерные системы будут возможным расположить или на кровле, или в цокольных этажах. Если дом будет располагаться на периферии, то форма плана может варьироваться, появляется возможность включение в структуру объема дополнительных элементов генерации энергии и моделирования геометрии здания, способствующей повышению КПД инженерных систем.

Проблему нехватки озеленения придомовых и дворовых территорий, недостаток общественных пространств в структуре жилых комплексов, расположенных в центральной части города, можно решить путем проектирования атриумных домов, за счет чего будет обеспечена естественная вентиляция и повышены теплоизоляционные свойства фасада. Сегодня необходимость в реконструкции, в первую очередь, испытывают жилые дома застройки пятидесятых-шестидесятых годов прошлого века. Указанный период отличается массовым освоением методов полносборного строительства. Энергоемкость жилищного фонда рассматриваемого периода определялась относительно низкой стоимостью топливно-энергетических ресурсов в стране, заниженными требованиями к теплозащитным свойствам ограждающих конструкций и господствующей ориентацией на полносборные конструктивные

решения зданий. В практике эксплуатации таких зданий было определено, что наименее изучены здесь при оказались проблемы долговечности и теплозащитной способности, которые проявились по-разному в конструкциях различного типа.

Основным недостатком однослойных бетонных стен можно считать пониженную теплоизоляцию. Обеспечение необходимого температурного режима в подобных домах осуществлялось за счет перерасхода тепла в системе отопления, а также за счет дополнительного утепления стен в процессе ремонта или реконструкции. Теплоизоляционные материалы, выбираемые с целью повысить теплотехнические характеристики ограждающих конструкций, должны были обладать наиболее важными физико-механическими, эксплуатационными, технологическими и экологическими параметрами. Кроме того, теплоизоляционные материалы должны были быть огнестойкими.

Сегодня теплоизоляционные материалы можно разделить на несколько групп, включающих волокнистые материалы в виде матов, плит и других элементов плотностью от 50 до 350 кг/м³. Волокна представлены:

- минеральным сырьем;
- синтетическими вспученными материалами и их композициями: пенополистиролом, пенополиуретаном, пенопластом. У них отмечается достаточно низкая плотность и достаточно высокий эффект утепления. К основным их недостаткам относится горючесть и плавление при температуре 120-150 °С;

Выполняя реконструкцию зданий со стенами из многослойных панелей, чтобы улучшить температурно-влажностный режим помещений и наружных ограждающих конструкций, необходимо применение разнообразных конструктивно-планировочных мероприятий в рамках энергосбережения: так, можно увеличить ширину корпуса здания, устроить по фасаду теплицы, остекленные лоджии, зимние сады.

Соответственно, можно заключить, что планировочные решения позволяют значительно повысить энергоэффективность домов многоэтажных жилых домов с возобновляемыми источниками энергии, благодаря чему возрастает их экономичность и экологичность. Мировой энергетический кризис 70-х гг. стал активным толчком для использования альтернативной энергии. Он заставил обратить внимание на получение энергетических ресурсов по той причине, что была доказана предельность использования традиционных источников энергии, а также их негативное влияние на окружающую среду. Также стоимость традиционных источников является достаточно высокой. По этой причине был инициирован поиск альтернативных источников энергии [2].

Библиографический список:

1. Афанасьева, О. К. Архитектура малоэтажных жилых домов с возобновляемыми источниками энергии. Автореферат дисс. канд. арх. Москва, 2009. С.149.
2. Беляев, В. С., Степанова, В. Э. Об использовании альтернативных источников энергии / В. С.Беляев, В. Э. Степанова // Жилищное строительство, 2005. №10. С.15-16.