

Кропотухина Наталья Александровна, студентка

Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Сосницкая Кристина Святославовна студентка

Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Сиско Анастасия Сергеевна студентка

Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Бибикова Анастасия Юрьевна студентка

Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

АРХИТЕКТУРНЫЕ ИННОВАЦИИ

Аннотация: Биологи, архитекторы и экологи считают, что экодом является домом с участком земли, соединяющим достижения урбанизации и природной среды. Такой дом не загрязняет окружающей среды, позволяет сберечь ресурсы посредством экономии воды и тепла, он энергонезависим, так как в процессе его эксплуатации применяются возобновляемые источники энергии.

Ключевые слова: проектирование, экодом, организационные изменения, архитектура, эксплуатация.

Annotation: Biologists, architects and environmentalists believe that the eco-house is a home with a plot of land connecting the achievements of urbanization and the natural environment. Such a house does not pollute the environment, it saves resources by saving water and heat, it is non-volatile, since in the process of its operation renewable energy sources are used.

Keywords: design, ecohouse, organizational changes, architecture, operation.

Сегодня в архитектуре достаточно распространены инновации, базирующиеся на экологически - нейтральных и энергоэффективных технологиях, более всего они распространены в Германии, Англии, Испании, Италии, Японии, Китае и пр. Так же специалистами указанных стран произведена разработка специальных программ, поддерживающих «зеленые» технологии, а также системы сертификации экоустойчивости зданий [5].

Биологи, архитекторы и экологи считают, что экодом является домом с участком земли, соединяющим достижения урбанизации и природной среды. Такой дом не загрязняет окружающей среды, позволяет сберечь ресурсы посредством экономии воды и тепла, он энергонезависим, так как в процессе его эксплуатации применяются возобновляемые источники энергии. Подобный дом также способен накапливать ресурсы за счет производства экологичных продуктов питания и биотоплива, он может обеспечить высококомфортный уровень проживания людей [1]. К преимуществам подобного дома можно отнести наличие:

- благоприятного и комфортного микроклимата дома, а также отсутствие радиаторов и кондиционеров (их функции выполняются теплыми полами и грунтовым рекуператором (теплообменником));

- автономной биологической очистки сточных вод, позволяющей оказаться от использования полей орошения, которые способны выделять метан и загрязнять природу;

- возможности сбора и использования дождевой воды, позволяющего свести к минимуму зависимость от водоснабжения. Также есть возможность экономить и ресурсы питьевой воды;

- автономной системы ГВС, позволяющей использовать альтернативные источники тепла и солнечную энергию, обеспечивая полную независимость от теплосетей;

- биогенераторной системы утилизации биологических отходов, способной перерабатывать в биогаз и удобрения. Это ведет к уменьшению количества ТБО, выделяющих метан и вызывающих парниковый эффект;

- возможности получения биогаза и пиролизного газа также позволяет сделать дом энергонезависимым [1].

Важным фактором, оказывающим влияние на энергоэффективность дома, являются объемно-планировочные и архитектурно-планировочные решения зданий. К определяющим условиям и параметрам архитектурно-планировочных решений относят:

- форму дома, площадь общая и застройки, конфигурацию остекления;
- конфигурацию и планировку внутреннего объема зданий;
- ориентацию строений относительно сторон света, а также интеграцию с природным ландшафтом.

Основной объемно-планировочный критерий, оказывающий существенное влияние на энергоэффективность дома, - это его этажность. Отечественными учеными было определено, что если высота здания превышает десять этажей, то возникает опасность снижения энергоэффективных показателей. В зданиях же, имеющих среднюю этажность, показатели энергоэффективности достаточно высоки. Причина заключается в том, что на большой высоте вокруг жилых зданий возникают ветровые потоки, оказывающих дополнительные нагрузки на конструктивные элементы здания. Также имеет место наличие процесса инфильтрации; как результат - понижение температуры в помещениях квартиры, что является следствием увеличения энергозатрат в отопительный период и снижения уровня комфортности в жилище.

Архитектурно-планировочные решения позволяют повысить эффективность энергосбережения многоэтажных жилых домов с возобновляемыми источниками энергии. Так, с этой целью:

- уменьшается площадь наружных стен за счет оптимальной формы плана без изрезанности и выступов;
- проектируются ширококорпусные жилые здания с учетом выполнения условий нормативной инсоляции;

- проектируются протяженные здания с учетом градостроительной ситуации;

- увеличивается общая площадь квартир на этаже при условии выполнения пожарных требований.

Чтобы уменьшить площадь ограждающих конструкций, в нормативных документах введен показатель коэффициента компактности – K ($\text{м}^2/\text{м}^3$) (МГСН 2.01-99), который отражает отношение площади ограждающих конструкций к площади отапливаемых помещений. Целесообразная компактность обладают присутствием у ширококорпусных жилых зданий; их планировка влечет за собой снижение уровня теплопотерь, а микроклимат в них становится более устойчивым и менее подвержен процессу «выветривания». Соответственно, проектируя многоэтажные жилые дома с возобновляемыми источниками энергии нужно стремиться к уширению корпусов, чтобы обеспечить энергоэффективность за счет повышения коэффициента компактности.

Проектируя энергоэффективные здания, нужно провести анализ архитектурно-планировочных решений.

Мероприятия, улучшающие энергоэффективность жилища, позволяют:

- уменьшить удельный показатель площади наружных стен $\text{м}/\text{м}^2$;
- уменьшить коэффициент компактности жилого здания – K ($\text{м}^2/\text{м}^3$);
- увеличить ширину корпуса жилых зданий [1].

У ширококорпусных жилых домов имеются принципиальные отличия от строящихся на данном этапе жилых домов за счет ширины корпуса 18-20 м (в теории 23,6 м), при этом условия инсоляции, воздухообмена и естественного освещения полностью соблюдены. В ширококорпусных домах за счет увеличения ширины корпуса отношение полезной жилой площади к площади наружных стен увеличивается, в результате этого тепловые потери сокращаются на двадцать-сорок процентов.

Энергоэффективность жилых зданий снижается также по причине изрезанности фасада и некомпактности формы плана, также негативную роль играют выступающие и западающие части, эркеры и другие элементы,

применяемые в фасадных решениях. На то, чтобы обеспечить отопление подобных зданий, энергии расходуется на двенадцать-пятнадцать процентов больше, чем в аналогичных зданиях, имеющих плоский фасад. Выбор оптимальной формы здания и ориентации дает возможность снизить энергозатраты на отопления в зимний период, а в летний период обеспечить в помещении прохладный климат.

Значительные теплопотери происходят и посредством оконных проемов: повышает их уровень, например, витражное остекление. Общая площадь остекления не должна превышать восемнадцать процентов от площади ограждающих конструкций квартир. Поэтому большие площади остекления наружных ограждений в жилищном строительстве РФ, особенно в массовом, не могут применяться по причине очень низкой тепловой эффективности таких зданий [2].

Обеспечить энергоэффективность секционных зданий за счет увеличения общей площади квартир, на этаже возможно следующим образом:

- если жилые дома – с прямыми рядовыми или поворотными секциями, то увеличивается ширина секции на торце;
- если жилые дома с широтными Т-образными секциями, то увеличивается количество квартир на этаже до 6 - 8;
- если секции угловые (угол поворота на 90°), то по наружному световому фронту размещается максимальное количество квартир [4].

Увеличить общую площадь квартир на этаже, не снижая уровня энергоэффективности в жилых зданиях, относящихся к секционному, коридорному, секционно - коридорному и галерейному типу можно следующим образом:

- в широтных зданиях планировкой предусматриваются на этаже квартиры с большим числом комнат, а также увеличивается количество квартир на этаже;

- в протяженных меридиональных домах (в том числе со сдвижкой в плане) увеличивается количество квартир на этаже и уменьшается удельный периметр наружных стен [3].

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 [3].

Библиографический список:

1. Афанасьева, О. К. Архитектура малоэтажных жилых домов с возобновляемыми источниками энергии. Автореферат дис. канд. арх. Москва, 2009.-20с.ил.

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.

3. Граник, Ю. Г. Формирование новых типов энергоэффективных жилых зданий/ Ю. Г.Граник, А. А. Магай, В. С.Беляев// Жилищное строительство.-2003.- №10.