

Современные способы повышения энергетической эффективности жилых зданий

Т.А. Волосатова

Ростовский государственный строительный университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация: В работе рассматриваются вопросы энергетической эффективности жилых зданий. Описываются основные критерии оценки энергоэффективности жилых зданий. Проводится обзор основных технологических и инженерных средств решения задач энергоэффективности. Особое внимание уделяется вопросам комплексных мер по обеспечению зданий и сооружений высоким классом энергоэффективности.

Ключевые слова: энергоэффективность, проектирование, отопление, водоснабжение, электроэнергия, строительство, теплопотери, кондиционирование, теплоноситель.

В современной России вопрос энергетической эффективности является актуальным. Энергоемкость экономики России намного выше, чем в развитых странах. Высокая энергоемкость связана с тем, что энергетическое оборудование устарело, происходят большие потери тепла и энергии при транспортировке, энергия расходуется предприятиями и населением нецелесообразно, здания и сооружения имеют большие теплопотери. Сейчас не только в России, но и во всем мире стоит проблема снижения энергопотребления жилых зданий. Основными параметрами, влияющими на класс энергоэффективности здания, являются:

1. Удельные теплопотери через ограждающие конструкции.
2. Расходы на отопление, вентиляцию, кондиционирование и горячее водоснабжение.
3. Расходы на подачу холодной воды.
4. Расходы на электроэнергию.

Более подробно рассмотрим основные технологические и инженерные средства решения задач энергоэффективности. Снизить удельные теплопотери через ограждающие конструкции можно несколькими способами:

1. Возведение ширококорпусных зданий. Ширина здания напрямую влияет на общую площадь ограждающих конструкций. В итоге значительно уменьшается потеря тепла, кратность воздухообмена, удельные строительные затраты [1,2].

2. Одним из основных резервов повышения обобщенного показателя сопротивления теплопередачи в зданиях являются окна. Известно, что через окна зданий может уходить до 40% тепла. Обязательным требованием становится применение современных окон с трехслойным остеклением и нанесение теплоотражающего покрытия [3].

3. Применение современных теплоизоляционных материалов. Например, минеральная вата, применяемая как теплоизоляционный материал, обладает хорошими теплозащитными, звукозащитными и пожарозащитными свойствами. Она легко и удобно устанавливается и имеет высокую сопротивляемость механическим воздействиям [4].

4. Применение современных фасадных систем. Толщину теплоизоляционного слоя можно снизить при применении наружных теплоизоляционных систем. В этом случае стены начинают выполнять функцию теплового аккумулятора, что способствует более длительному сохранению тепла в помещении при отключении источника теплоснабжения [5].

5. Возведение ограждающих конструкций из легких пористых материалов. Эта мера может помочь сохранить тепло и снизить нагрузку на фундамент [1,3].

Расходы на отопление могут быть уменьшены путем устройства индивидуального теплового пункта. Автоматизированный узел управления с автоматическим регулированием температуры теплоносителя в системах отопления в зависимости от изменения температуры наружного воздуха

позволяет снизить затраты на тепло до 25%. Дополнительно в квартирах необходимо установить терморегуляторы для индивидуального снижения расхода тепла, в зависимости от дня недели, времени суток и длительного отсутствия жильцов.

Установка приборов учета тепла напрямую не снижает расходы на отопление, однако не позволяет поставщику списывать на абонента потери при транспортировке тепла.

Так как одна из самых больших статей расходов теплоснабжающих организаций - это компенсация потерь теплоносителя при транспортировке, то важной задачей является уменьшение этого показателя [6]. Это напрямую связано с состоянием тепловой сети в целом [7,8]. Поставщикам тепла необходимо модернизировать тепловые сети и привести их в соответствие с существующими строительными нормами.

Снижение затрат на подачу и отвод холодной воды достигается использованием современных материалов и технологий.

Преимущества использования ПВХ труб: химическая стойкость; стойкость к высоким и низким температурам; ударная прочность; стойкость к истиранию; высокая пропускная способность; долговечность; легкость; удобство монтажа; герметичность; наличие широкого спектра фитингов.

Согласно вышеизложенного, использование новых материалов, арматуры и санитарно-технического оборудования (унитазов с экономичным сливным бачком), ведет к уменьшению потерь воды во время эксплуатации объекта [9,10].

Для обеспечения уменьшения электропотребления в помещениях предусматривается раздельное включение групп светильников, включаемых независимо друг от друга.

В проектных решениях необходимо предусматривать применение комплекса мер, которые могут обеспечить сокращение потребления электроэнергии:

- использование экономичных люминесцентных ламп;
- установка настольных светодиодных светильников для местного освещения.

В заключении следует отметить, что в России уже не первый год ведутся работы на законодательном уровне, направленные на принятие комплекса мер по обеспечению зданий и сооружений высоким классом энергоэффективности. В частности, в Ростове-на-Дону в рамках "Областной долгосрочной целевой программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Ростовской области на период до 2020 года" (с 2014 заменена государственной программой "Энергоэффективность и развитие энергетики") за счет областного бюджета и внебюджетных средств были осуществлены следующие меры:

- установлены приборы учета энергоресурсов (к 2014 году 95% потребителей были оснащены приборами учета),
- проведены проверки в муниципальных и бюджетных организациях,
- внедрены в практику эксплуатирующих организаций рекомендации по применению комплексных мер обеспечения эффективного использования энергии,
- проведена модернизация тепловых сетей и электросетей города Ростова-на-Дону.

Эти меры позволили значительно сократить энергоемкость экономики региона.

Литература

1. Шеина С.Г., Миненко Е.Н. Разработка алгоритма выбора энергоэффективных решений в строительстве // Инженерный вестник Дона. 2012, №4 1ч., URL ivdon.ru/ru/magazine/agchive/n4p1y20012/1099.
2. Gustsvsson L., Dodo A., Truong N.L., Danielski I. Primary energy implications of end-use energy efficiency measures in district hested buildings // "Energy and buildings". 2011, т.43, № 1. pp. 38-48.
3. Глазунова Е.К., Василенко А.И., Скорик Т.А. Удельные отопительные нагрузки и энергоэффективность современной жилой застройки // Научное обозрение. 2013, № 2. С. 94-96.
4. Страхова Н.А., Скорик Т.А., Соколова Г.Н. Экологические и экономические аспекты теплозащитных мероприятий // Научное обозрение. 2013, № 2. С. 91-93.
5. Данекянц А.Г., Волосатова Т.А. Общие вопросы энергоэффективности в современной России.// «Строительство-2014»: материалы Международной научно- практической конференции. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2014. с 12-13.
6. Волосатова Т.А. Некоторые вопросы энергоэффективности тепловых сетей в разрезе текущего состояния комплекса ЖКХ России. // Инженерный вестник Дона. 2013, №4, URL: ivdon.ru /ru/magazine/agchive/n4y2013/2054.
7. Волосатова Т.А. Основные вопросы энергоэффективности тепловых водяных котельных и варианты их решения // Инженерный вестник Дона. 2013 г.,№ 3, URL : ivdon.ru /ru/magazine/agchive/n3y2013/1899.
8. Janusz Bujak. Optimal control of energy losses in multi-boiler steam system// "Energy", Volume 34, Issue 9, September 2009, pp. 1260–1270.

9. Мартынова Е.В. Пространственный анализ энергоэффективности жилищного фонда муниципального образования на примере Ростова-на-Дону. // Научное обозрение. 2013, № 2. С. 88-90.

10. Зильберова И.Ю., Петров К.С. Проблемы реконструкции жилых зданий различных периодов постройки// Инженерный вестник Дона. 2012, №4 1ч., URL ivdon.ru /ru/magazine/agchive/n4p1y20012/1119.

References

1. Sheina S.G., Minenko E.N. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2012, №4 (1ch.), URL ivdon.ru/ru/magazine/agchive/n4r1y20012/1099.

2. Gustsvsson L., Dodo A., Truong N.L., Danielski I. "Energy and buildings". 2011, t.43, № 1. pp.38-48.

3. Glazunova E.K., Vasilenko A.I., Skorik T.A. Nauchnoe obozrenie. 2013, № 2. pp. 94-96.

4. Strakhova N.A., Skorik T.A., Sokolova G.N. Nauchnoe obozrenie. 2013, № 2. pp. 91-93.

5. Danekyants A.G., Volosatova T.A. «Stroitel'stvo-2014»: materialy Mezhdunarodnoy nauchno- prakticheskoy konferentsii. Rostov n/D: Rost. gos. stroit. un-t, 2014. pp. 12-13.

6. Volosatova T.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2013, № 4, URL:ivdon.ru/ru/magazine/agchive/n4y2013/2054.

7. Volosatova T.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2013, № 3, URL : ivdon.ru/ru/magazine/agchive/n3y2013/1899.

8. Janusz Bujak. "Energy", Volume 34, Issue 9, September 2009, pp. 1260–1270.

9. Martynova E.V. Nauchnoe obozrenie. 201, № 2. pp. 88-90.

10. Zil'berova I.Yu., Petrov K.S Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2012, №4 1ch. URL: ivdon.ru/ru/magazine/agchive/n4r1y20012/1119.