

Методы повышения энергетической эффективности зданий и сооружений

Карпов Сергей Юрьевич
Сибирский Федеральный Университет
Аспирант

Аннотация

В данной статье рассматриваются различные способы повышения класса энергоэффективности здания. Возможность с помощью фасадных систем придать индивидуальность и неповторимость зданий.

Ключевые слова: Энергоэффективность, фасад, теплопотери.

Methods to improve the energy efficiency of buildings and structures

Karpov Sergey
Siberian Federal University
Graduate student

Abstract

This article discusses various ways to improve the energy efficiency class of the building. The possibility of using the facade system to give individuality and originality of buildings.

Keywords: Energy efficiency, the facade, heat loss.

В последние годы неуклонно растет спрос на энергоэффективные материалы и технологии для зданий и сооружений, а где есть спрос, там появляется предложение.

По всему миру проводятся всевозможные конференции, на которых выдвигаются инновационные предложения по уменьшению энергопотребления и повышения энергоэффективности зданий и сооружений. Некоторые разработки остаются без должного внимания, а некоторые напротив, внедряются в производство и успешно используются в современном строительстве.

Таким образом, наличие спроса на инновации в сферах энергоэффективности и энергосбережения дает возможность современному человеку создавать и сохранять комфортные условия для жизнедеятельности, с уменьшением затрат на ресурсы.

На сегодняшний день существует большое множество способов повысить класс энергоэффективности здания, но основным и наиболее эффективным является утепление ограждающих конструкций. Основным источником теплопотерь являются наружные стены, особенно, в домах с

несущими стенами выполненными из бетона и железобетона. При утеплении наружных стен можно достичь понижения теплопотерь до 50%. Существует два наиболее простых и эффективно-эстетичных решения: это навесной вентилируемый фасад и мокрый фасад. В обоих случаях эффект достигается за счет увеличения стены с наружной стороны теплоизоляционным материалом. Однако, НФС наиболее эффективно работает за счет наличия воздушного зазора. Воздушная прослойка в НФС совместно работает с теплоизолирующим материалом, повышает его энергосберегающую эффективность, а так же выветривает влагу, скапливающуюся на наружной поверхности, не давая ему намокнуть и потерять свои теплоизолирующие свойства, от состояния которых зависит эффективность энергосбережения. Но за счет наличия воздушного зазора к НФС увеличены требования по пожарной безопасности зданий и сооружений [1]. Так же хотелось отметить, что наружная облицовка «экран» не позволяет агрессивным погодным условиям наносить ущерб теплоизоляционному слою, так как при монтаже НФС отсутствуют «мокрые» процессы, то его монтаж можно производить в любое время года и при любых погодных условиях.

Аналогичным источником крупных теплопотерь могут являться окна. Теплопроводность окна зависит от количества в нем стекол, а если быть точнее, то от количества воздушных прослоек между стеклами. И, как правило, чем больше воздушных прослоек, тем энергоэффективней оконный блок, но, не смотря на плюс, в уменьшении теплопотерь такие окна толще и имеют большую массу. Впрочем инновации в энергоэффективности окон востребованы и потому публикуется множество новинок, которые по толщине и массе гораздо меньше стандартного пластикового стеклопакета, а по теплопроводности не проигрывает аналогичному варианту.

При энергоэффективности не нужно забывать про утепление фундамента, ведь через фундаменты может уходить до 10-15% тепла.

Теплоизоляция фундаментов схожа с теплоизоляцией стен, потому же принципу на фундамент крепится наружным слоем теплоизоляционный материал, но без воздушного зазора, затем поверх утеплителя устраивается гидроизоляция. В качестве теплоизоляционного материала для теплоизоляции фундаментов обычно используют пеноплекс. Пеноплекс относится к современному теплоизоляционному материалу, представляет собой газонаполненный материал, производится на основе полистирола.

Проработав теплоизоляцию фундаментов и стен здания, обратим внимание на крышу. Теплоизоляция крыши играет немаловажную роль на общей энергоэффективности здания. Помимо теплоизоляции, поверх кровельного материала устанавливают солнечные батареи, которые, в свою очередь, в период эксплуатации, накапливают солнечную энергию преобразуя ее в электрическую, тем самым снижая эксплуатационные расходы. Сама же теплоизоляция крыши зависит от характера эксплуатации чердачного пространства. Если чердак планируется использовать в качестве жилой комнаты на крыше, то для создания комфортных условий необходимо

использовать два слоя теплоизоляции, если же чердачное пространство будет пустовать, то достаточно утеплить потолок последнего этажа.

Для осуществления правильного функционирования теплоизоляция должна быть защищена от влаги [2]. Со стороны внутреннего пространства мансарда должна иметь преграду из фольги, и защищена специальной влагозащитной мембраной для крыши. Материалы, такие как гидрозащитная мембрана, должны защищать конструкцию крыши и изоляционного слоя от влаги в случае повреждения покрытия. Также необходимо защитить конструкцию кровли от влаги, которая образуется при конденсации водяных паров изнутри дома, например, пароизоляционная пленка. Для увеличения экономии энергии и повышения класса энергоэффективности здания, необходимо выбирать мембрану оснащенную антибликовым покрытием, которое отражает солнечное излучение. В зимний период эта мембрана уменьшает теплопередачу через крышу до 30%, а летом снижает проникновение тепла.

Утепление плоской крыши зависит от ее типа. Есть два типа плоских крыш: вентилируемая и не вентилируемая. Вентилируемая (холодная) крыша состоит из двух слоев, разделенных воздушной прослойкой.

Не вентилируемая крыша представляет собой одновременно и перекрытие последнего этажа и несущую конструкцию крыши.

В вентилируемой плоской крыше утепляют пространство непосредственно над жилым помещением – это нижний слой. В утеплении верхнего слоя нет нужды, ведь в любом случае холодный воздух продолжит контактировать с перекрытием, расположенным над обогреваемым помещением.

В качестве теплоизоляционного материала чаще всего используют минераловатные плиты на каменном связующем. В вентилируемой кровле необходимо обеспечить достаточный приток воздуха для вентиляции, в противном случае получится эффект «термоса». Это приведет к намоканию утеплителя, что в свою очередь снизит его теплоизоляционные свойства. Так же из-за недостаточного потока воздуха появится сырость и начнутся процессы гниения конструкций кровли.

Невентилируемые плоские крыши утепляют одним слоем с внешней стороны. Укладывают пароизоляцию, затем теплоизоляционный материал укладывают в два слоя. Проводят устройство стяжки и поверх устраивают гидроизоляцию. В качестве утеплителя так же используют минераловатные плиты из каменной ваты.

Утепив весь дом со всех сторон, проложив пароизоляцию нужно задуматься и о вентиляции, иначе влага попросту не будет уходить. Без хорошей и правильно функционирующей вентиляции в доме «термосе» не выжить. Однако, отапливать улицу выталкивая нагретый воздух наружу тоже не хочется. В данной ситуации применение рекуператора поможет тепло сэкономить, и обеспечить приток свежего воздуха. Принцип работы рекуператора заключается в том, что нагретый воздух выходит из помещения по вентиляционным каналам встречается с рекуператором и отдает ему свое

тепло, от которого нагревается свежий холодный воздух с улицы. Таким образом, уличный воздух остается свежим, но теплым.

Повышение энергоэффективности зданий и сооружений по-прежнему остается актуальным и внедрение модернизируемых технологий позволяет существенно снизить эксплуатационные расходы и повысить уровень комфорта жизни человека.

При новом строительстве на стадии проектирования инженеры – проектировщики должны ставить в приоритет не только надежность и долговечность сооружений, но и их энергоэффективность. В связи с этим большое количество новых зданий возводятся по новым стандартам с применением современных технологий.

Библиографический список

1. ГОСТ 31251-2008 Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность. 01.03.2010. Москва.
2. СП 17.13330.2011 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. 20.05.201. Москва.