

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

Бурков А. В.

Винницкий национальный технический университет

«Энергоэффективные здания» как новое направление в строительстве появились после мирового энергетического кризиса 1974 г. С момента строительства первых энергоэффективных зданий в начале 90-х годов XX века основной интерес представляло изучение мер по экономии энергии. В то время как с середины 1990-х годов внимание переносится на поиск энергосберегающих решений, которые одновременно способствуют повышению качества микроклимата в помещениях зданий. В мировом строительстве появилось большое количество зданий, микрорайонов и даже архитектурно-строительных зон, запроектированных и построенных на основе различных концепций энергетически эффективных и экологически чистых технологий [1-4].

В сегодняшних условиях энергосбережение – одна из приоритетных задач для развития экономики любого государства. Дефицит энергетических ресурсов для отдельных стран, рост стоимости добычи сырья, ежегодный рост объемов вредных выбросов CO₂ в атмосферу и изменения климата на планете [5-6] требуют от ученых разработки и внедрения энергоэффективных мер на этапах проектирования, строительства и эксплуатации объектов основных фондов.

Сокращение расходов энергетических ресурсов – это прежде всего эффективное их использование и применение инновационных инженерно-технических решений, которые обоснованные экономически, приемлемые с экологической и социальной точек зрения, не изменяющие привычный образ жизни [7-8].

Для обеспечения энергоэффективности жилищного фонда необходимо на этапах проектирования энергосберегающих мер для существующих объектов и в процессе проектирования нового строительства предусматривать использование новых вариантов теплоизоляционных покрытий ограждающих конструкций. Внедренные на

мировом уровне и адаптированные в Украине новые требования к эксплуатационным параметрам зданий представлены в таблице.

Таблица. Классификация зданий по энергетической эффективности.

Классы энергетической эффективности дома	Разница в % расчетного или фактического значения удельных теплотрат, q_d , от максимально допустимого значения, E_{max} , $[(q_d - E_{max})/E_{max}]100\%$
A	минус 50 и менее
B	от минус 49 до минус 10
C	от минус 9 до 0
D	от 1 до 25
E	от 26 до 75
F	76 и более

В структуре существующего жилищного фонда общее количество объектов, построенных индустриальными методами в 60-е годы прошлого века по проектам первых массовых серий, превышает 25 тысяч общей площадью почти 72 млн. м², из них 47% составляют здания панельного типа, 50% - здания с кирпичными стенами 3% – дома построены с использованием сборных крупноблочных элементов. Проблемные вопросы их дальнейшей эксплуатации с годами обостряются как из-за потерь эксплуатационной надежности отдельных несущих элементов зданий, так и из-за высоких показателей эксплуатационных энергозатрат [9-10]. Существующий жилищный фонд нашей страны, согласно энергетической классификации, относится к наиболее энергоемкому классу F, в то время как в европейских странах показатели энергоэффективности жилых домов имеют классы A и A+.

В Украине, согласно стандарту ДБН В 2.6-31:2016, есть классификации энергоэффективности зданий и разработаны формулы расчетов удельных затрат, но нормативные требования ориентированы преимущественно на ограничение расходов на теплоснабжение зданий и требуют приведения к европейским стандартам комфортного проживания и строительства пассивных зданий.

На нормативном уровне энергоэффективность в Украине начала воплощаться в новом строительстве и реконструкции существующих зданий жилого и общественного назначения с выходом ДБН В.2.6-31-2006 «Тепловая изоляция зданий»

Перспективными направлениями проектирования инженерно-технических мероприятий по повышению энергоэффективности жилых

объектов является использование их для термомодернизации теплоэффективных строительных материалов, полученных на основе ресурсосберегающих технологий. Перспективными строительными материалами с высокими эксплуатационными характеристиками являются бетоны ячеистой структуры, изготовленные из отходов промышленности [11-15].

Основное требование «экономия энергии» касается снижения энергопотребления строительных объектов при их эксплуатации с учетом климатических условий, местонахождение и назначения. Требование экономии энергии распространяется на использование энергии для отопления и охлаждения помещений, регулировки влажности, горячего водоснабжения, вентиляции. При определении использования энергии для обеспечения соответствующих условий при эксплуатации строительных объектов необходимо учитывать условия окружающей среды.

Обеспечение выполнения основного требования осуществляется за счет использования комплекса мер, связанных с:

- проектирование теплоизоляционной оболочки строительных объектов с обеспечением снижения тепловых затрат через ее элементы;
- использованием объемно-планировочных решений строительных объектов, которые одновременно обеспечивают снижение тепловых затрат через теплоизоляционную оболочку и тепловые поступления от солнечной радиации;
- применением конструктивных решений и оборудования, обеспечивающих использование для обеспечения необходимых параметров внутреннего воздуха и горячего водоснабжения возобновляемых источников энергии, включая солнечную радиацию;
- обеспечением регулируемого воздухообмена, допустимого санитарными нормами;
- проектирование инженерного оборудования с учетом эксплуатационных температурных, влажностных режимов и технологических процессов строительных объектов;
- проектирование конструктивных решений элементов теплоизоляционной оболочки с учетом изменений теплофизических характеристик материалов в процессе эксплуатации изделий.

Выводы. Повышение энергоэффективности жилищного строительства требует значительных капиталовложений, поэтому такие

меры должны осуществляться поэтапно при реализации регуляторной политики государства. Повышение энергоэффективности жилищного строительства положительно отразится на решении целого ряда актуальных проблем, а именно: уменьшится стоимость эксплуатации жилых домов при более рациональном и эффективном использовании энергоресурсов, уменьшится энергозависимость страны от импорта дефицитных топливно-энергетических ресурсов, активизируются процессы использования альтернативных источников энергии, улучшатся экономические условия развития Украины.

Литература

1. Смирнов, В. В. "Специальные строительные материалы для тепломодернизации зданий." Тюменский индустриальный университет, 2014.
2. Сердюк В. Р. Энергозбереження в будівництві – вимоги сьогодення / В. Р. Сердюк, С. Ю. Франишина // Вісник ВПІ. – 2009. – №4. – С. 17-21.
3. Березюк, О. В. "Регресія кількості сміттєспалювальних заводів." Научные труды SWorld 2.1 (2015): 63-66.
4. Августович, Б. І. Комплексні організаційно-технічні рішення термосанації житлових будівель. Сборник научных трудов SWorld, 2015
5. Кобзарь, В. В. "Композиционные ячеистые бетоны для защиты от ЭМИ." Тюменский индустриальный университет, 2012.
6. Жданов, А. В. "Энергоэффективные строительные материалы полифункционального назначения." Череповецкий государственный университет, 2014.
7. Сулима, П. В. Композиційний радіозахисний матеріал на основі безклінкерного в'язучого. Сборник научных трудов SWorld, 2013.
8. Павлюк, Б. І. Композиційні будівельні матеріали із використанням промислових відходів. Сборник научных трудов SWorld, 2014.
9. Сорока, В. В. Энергоефективні спеціальні матеріали для тепломодернізації будівель. Сборник научных трудов SWorld, 2014.
10. Постовий, П. В. Стіновий композиційний будівельний матеріал спеціального призначення. Сборник научных трудов SWorld, 2011
11. Богданов, А. В. "Эффективное использование продуктов переработки иловых осадков городских очистных сооружений." Алтайский государственный аграрный университет, 2015
12. Кузьмич, Л. В. "Рециклинг продуктов пиролизной переработки зольных осадков иловых масс в строительной отрасли." Алтайский дом печати, 2016.
13. Сердюк, В. Р. "Об'ємна гідрофобізація важких бетонів." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 7.2 (2009): 40-43.
14. Миронов, О. В. "Современные стеновые композиционные строительные материалы специального назначения." Алтайский государственный аграрный университет, 2012.
15. Лемешев М. С. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Сборник научных трудов SWorld. – Иваново: МАРКОВА АД, 2015. – № 1 (38). Том 13. Искусствоведение, архитектура и строительство. – С. 111-114.