

6. ПрофорIENTATION [Электронный ресурс] / – Режим доступа: http://kirovskaschool.of.by/Help_to_pupil/Prof_Orientacija.htm. – Дата доступа 28.11.2016

7. Информационный центр «Наши кадры», Работа в Беларуси [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://www.newproekt.com/profession/finance/ingener-economist.php>. – Дата доступа 28.11.2016

8. Интернет-каталог учреждений образования и образовательных программ Адукар [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://adukar.by/news/kakie-professii-budut-vostrebovany-v-budushchem>. – Дата доступа 28.11.2016

9. Официальный сайт ОАО «Гипросвязь» [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://giprosvjaz.by/ru/news/gynok-truda-v-1246>. – Дата доступа 28.11.2016

УДК 620.92

Энергосберегающие технологии в жилищном строительстве в Республике Беларусь

Цвирко А.С., Манцерова Т.Ф.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Строительство – возведение зданий и сооружений, а также их капитальный и текущий ремонт, реконструкция, реставрация и реновация. [1, с. 12 – 13]

Жилищное строительство является одним из приоритетов социальной политики белорусского государства. По вводу жилья республика занимает сегодня лидирующее положение среди стран СНГ. Гражданам при строительстве жилья предоставляется государственная поддержка в виде одноразовых безвозмездных субсидий и льготных кредитов.

Основные усилия ученых отрасли направлены на решение важнейших проблем строительного производства – снижение стоимости, материало- и энергоемкости строительства и улучшение его качества. Отраслевыми институтами выполнен комплекс научно-исследовательских и проектных работ по созданию новых ресурсо-

и энергосберегающих конструктивных систем жилых домов. Жилые дома нового поколения позволяют на основе имеющейся в республике строительной базы строить с применением одних и тех же конструкций как государственное жилье, так и квартиры под заказ. Такое жилье отличается от традиционного повышенными потребительскими качествами, в будущем его можно легко модернизировать без существенных капитальных вложений. В республике уже ведется строительство объектов по новым конструктивным системам. Подготовлена нормативно-техническая документация, обеспечивающая развитие мансардного строительства, тепловой реабилитации существующего жилищного фонда, надстройку верхних этажей над ранее возведенными зданиями.

В ходе социально-экономических реформ, которые осуществляются в республике на пути к рыночной экономике, перед строительной отраслью стоят задачи приватизации и структурной перестройки производства; технического обновления и модернизации основных фондов; повышения экспортного потенциала отрасли; формирования новой жилищной политики, ориентированной на внебюджетные формы финансирования строительства жилья.

Для каждого класса энергетической эффективности устанавливаются соответствующие данному классу минимальные и максимальные значения показателей годового удельного расхода энергетических ресурсов в многоквартирном доме, а также иные необходимые показатели и требования к энергетической эффективности многоквартирных домов.

Таблица 1 – Классы энергетической эффективности многоквартирных домов

Обозначение класса	Наименование класса энергетической эффективности	Отклонение значения уд.расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение от нормируемого уровня, %
1	2	3
Для новых и реконструированных зданий		
A	Наивысший	Менее -45
V++	Повышенные	От -36 до -45 включительно
V+		От -25 до -35 включительно
V	Высокий	От -11 до -25 включительно

Окончание таблицы 1

С	Нормальный	От +5 до -10 включительно
Для существующих зданий		
Д	Пониженный	От +6 до +50 включительно
Е	Низший	Более +51

Класс энергетической эффективности включается в энергетический паспорт многоквартирного дома. [2, с. 56-59]

В Республике Беларусь планируется реализация пилотных проектов. Их суть заключается в строительстве энергоэффективных зданий. Целью реализации пилотных проектов будет демонстрация энерго- и затратосберегающего потенциала мер энергосбережения на примере трех жилых зданий в трех городах Беларуси.

Проектирование и строительство зданий будет осуществляться в сотрудничестве с местными специалистами при поддержке международных экспертов с опытом работы в области комплексного проектирования зданий и экономически эффективного использования различных мер по повышению энергоэффективности, включая активное и пассивное использование солнечной энергии.

Совместно с национальными партнерами, в качестве демонстрационных площадок были выбраны три объекта, проектирование которых запланировано на 2013 год.

Объект 1 – типовой 10-ти этажный трехподъездный жилой дом с кирпичными несущими поперечными стенами и наружными стенами из ячеистобетонных блоков на 120 квартир площадью 9 834 кв. метров серии ЖСПК-398 в г. Гродно. Застройщик – УП «Институт Гродногражданпроект».

Объект 2 – типовой крупнопанельный одноподъездный 19-ти этажный жилой дом на 133 квартиры общей площадью 10 000 кв. метров серии 111-90-МАПИД в микрорайоне Лошица-9 в г. Минске. Застройщик – ОАО «МАПИД».

Объект 3 – типовой 10-ти этажный четырехподъездный жилой дом на 180 квартир общей площадью 13 400 кв. метров серии «полукаркас» в г. Могилеве. Застройщик – РУП «УКС г. Могилева».

Базовый проект всех зданий опирается на действующие нормы строительства и предусматривает подключение к централизованным системам отопления и горячего водоснабжения, установку в

каждой квартире батареей, термостатических клапанов и счетчиков тепла в качестве стандартных параметров.

Софинансирование Глобального экологического фонда (ГЭФ) будет направлено на компенсацию дополнительных расходов по реализации мер энергоэффективности, обеспечивающих сокращение потребления тепловой энергии (как на отопление, так и на горячее водоснабжение) до $60 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$, что превосходит требования действующих тепловых нормативов, строительных норм и правил. Кроме того, и как обозначено на стадии разработки проекта, предельный объем финансового участия ГЭФ составит не более 15 % базовой сметной стоимости строительства.

Перечень конкретных мер и технологий, предполагаемых к изучению и при необходимости к реализации и мониторингу в ходе проекта, включает:

- оптимизация архитектурного проекта здания (форма, ориентация, расположение окон, и т.п.) с учетом требований энергоэффективности и возможности использования возобновляемых источников энергии;

- повышение герметичности и усиление термоизоляции оболочки здания в соответствии с последними требованиями и нормами, принятыми либо намеченными к принятию в странах ЕС с близкими к Беларуси климатическими условиями; выбор оптимальных значений показателя термического сопротивления теплопередаче по каждому элементу здания с учетом расходов и уровня потребления энергии зданием в целом;

- принудительная вентиляция с регенерацией до 80 % тепла выходящего воздуха;

- регенерация тепла сточных вод (раковины, душа) для предварительного нагрева воды либо для отопления подъездов и иных мест общего пользования;

- использование солнечного тепла для нагрева воды;

- утилизация грунтового тепла с использованием теплового насоса (электрического, абсорбционного), проектирование с учетом этой возможности фундаментных колонн, а также подключение к системам утилизации тепла сточной воды и подогрева воды с использованием солнечной энергии (а также для охлаждения в летний период);

– совершенствование и автоматизация регулирования и контроля расхода горячей воды и тепла.

Список использованных источников

1. Вяземская А. Энергосберегающие технологии в строительстве // Строительство и недвижимость. № 48. 1997.
2. Кинчиков В. Энергосбережение в строительстве и ЖКХ // Строительство и недвижимость. № 20. 2000 г.

УДК 69:658.53

Проблемы экологии

Калитухо Е.А., Роготень М.С., Хмель Е.В.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

На сегодняшний день в мире существует много экологических проблем, начиная от исчезновения некоторых видов растений и животных, заканчивая угрозой вырождения человеческой расы. На данный момент в мире существует много теорий, в которых большое внимание уделяется нахождению наиболее рациональных путей их решения. Но к сожалению, на бумаге все оказывается значительно проще, чем в жизни.

Во многих странах проблема экологии уже давно стоит на первом месте. В десятку самых экологически благополучных стран вошли, помимо занявшей первое место Швейцарии, небольшие государства и крупнейшие европейские державы: Латвия (2-е место), Норвегия (3-е место), Люксембург (4-е место), Коста-Рика (5-е место), Франция (6-е место), Австрия (7-е место), Италия (8-е место), Великобритания и Северная Ирландия (9 место), Швеция (10-е место). Рейтинг в очередной раз засвидетельствовал разницу между экологией развитых и развивающихся стран (5-е место Коста-Рики и 49 США – исключение из правила).

Однако, по мнению западных экспертов, дело вовсе не в том, что крупнейшие европейские державы переносят все свои вредоносные