

формирующих градостроительную ячейку, что увеличивает срок службы до-
рожного покрытия.

УДК 662/997:697.1

**Методика теплогидравлического расчета гелиосистем
горячего водоснабжения энергоэффективных жилых домов
в условиях Республики Беларусь**

Покотилов В.В., Рутковский М.А.

Белорусский национальный технический университет

Рекомендуется следующая последовательность вычисления основных параметров гелиосистемы:

1. На основании принятого типа гелиоколлектора и его тепловых характеристик вычисляется для каждого месяца и за год теплопроизводительность 1 м^2 гелиоколлектора.

2. На основании требуемой суточной нормы воды на нужды горячего водоснабжения вычисляется общая годовая потребность в тепловой энергии. Существующая норма воды горячего водоснабжения составляет 105 л/человека в сутки. Однако средний расход воды в г. Минске на человека не превышает 150 литров, из которых расход горячей воды составляет не более 70 литров, что и следует принять в качестве исходного значения для вычисления общей годовой потребности в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения.

3. Требуемая площадь поверхности гелиоколлекторов определяется делением требуемой тепловой энергии за расчётный месяц на теплопроизводительность 1 м^2 гелиоколлектора. В качестве расчётного можно выбрать месяц с наиболее высокой теплопроизводительностью. Если рассматривается гелиосистема только для нужд горячего водоснабжения, то в качестве расчётного можно принять июль месяц. При наличии дополнительно иных потребителей в качестве расчётного можно выбрать месяц с низкой теплопроизводительностью в летний период (например, март или сентябрь).

4. Определяется теплопроизводительность гелиосистемы по месяцам года и в целом за год, а также доля компенсации требуемой теплоты за счёт гелиосистемы.

5. Выполняется конструирование проектируемой гелиосистемы, включающее в себя конструирование системы гелиоколлекторов на кровле, эстакаде, конструирование теплового пункта с размещением в нём баков-аккумуляторов, теплообменников, насосов и другого оборудования, составление схем первичного, вторичного и промежуточного контуров гелиосистемы.

6. Выполняются теплотехнические и гидравлические расчёты контуров гелиосистемы. При этом для конструирования и расчётов гелиосистемы

многоквартирного жилого дома могут быть приняты ориентировочные исходные данные, предоставляемые производителями гелиосистем.

УДК 697.1

Отопление энергоэффективных многоквартирных жилых домов

Шурыгин К.М.

Белорусский национальный технический университет

Повышение энергетической безопасности Республики Беларусь является одним из приоритетных направлений государственной политики, что актуализирует переход к массовому и недорогому строительству энергоэффективных жилых зданий.

Энергоэффективными зданиями считаются такие здания, которые потребляют в год $40 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$. Для того, чтобы добиться такого уровня потребления, необходимо свести к минимуму теплопотери здания. В современных зданиях наибольшие теплопотери приходится на вентиляцию – порядка 53 % от общего показателя по зданию.

Экономия на вентиляции осуществляется при помощи замены естественной вентиляции на принудительную с установкой по рекуперации удаляемого воздуха, которая вкупе с современной автоматической системой отопления, мерами теплозащиты и грамотного солнечного проектирования, уже позволяют достичь показателя теплопотребления в $30,8 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ в год при наших климатических условиях.

С помощью установки решаются такие проблемы как выпадение конденсата на наружных ограждающих конструкциях при установке герметичных окон, использование тепла выделяющегося при жизнедеятельности людей и бытовых приборов, обеспечение нормативного воздухообмена. Существуют схемы централизованного, децентрализованного и централизованная с децентрализованным управлением. Воздуховоды трассируются преимущественно вне жилых помещений, вписываясь в интерьер, зашиваясь под потолок. Уровень шума не должен превышать нормативных, и регламентируется ГОСТ 12.1.036-82 и ТКП 45-2.04-154.

Рассмотрены и проанализированы: различные схемы расположения и управления рекуператора, влияние различной температурной эффективности рекуператора, ожидаемое энергосбережение в сравнении при не полной вентиляции и рекуперацией, преимущества и недостатки для жильцов как потребителей энергии. Сделаны выводы по этим данным.

Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Покотилова В.В.