

Нормирование расхода приточного воздуха и энергоэффективность жилых зданий

Борухова Л.В., Шибeko А.С.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время снижение энергозатрат при эксплуатации жилых зданий достигается комплексом организационно-технических мероприятий, включающим в себя утепление оболочки здания; оптимизацию архитектурно-планировочных решений; утилизацию теплоты вторичных энергетических ресурсов; использование энергии возобновляемых источников; оптимизацию систем энергоснабжения; установку энергосберегающего оборудования и др.

В структуре теплопотерь современного жилого здания большую часть составляют теплотраты на нагрев инфильтрующегося воздуха, доля которых достигает 53%. Это связано с ужесточением норм по теплозащите зданий. Около 30 лет назад соотношение было противоположным: около 70% составляли трансмиссионные теплопотери, остальное – на нагрев воздуха. Уменьшения доли теплопотерь на нагрев приточного воздуха можно достичь двумя способами. Первый заключается в проектировании централизованной приточно-вытяжной вентиляции в жилых зданиях, что приводит к увеличению капитальных и эксплуатационных затрат. Второй способ состоит в уменьшении теплопотерь за счёт снижения расхода приточного воздуха. В настоящее время норма расхода приточного воздуха для жилых зданий установлен в размере $3 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2 жилой площади. Как отмечалось ранее, данная норма расхода воздуха получена исходя из исследований К. Флюгге, который установил, что на 1 человека должно подаваться $36 \text{ м}^3/\text{ч}$ чистого воздуха. При принятой в СССР норме жилой площади 12 м^2 на человека и получается нормативный расход приточного воздуха. Однако в Республике Беларусь обеспеченность жилой площадью составляет $26,5 \text{ м}^2$ на человека (данные на 01.01.2016 г.). Исходя из этого получаем, что нормативный расход приточного воздуха должен составлять $36/26,5 \approx 1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2 жилой площади.

В результате расчёта для 9-этажного жилого дома было установлено, что показатель удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию при расчёте из расхода приточного воздуха $1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2 жилой площади приблизительно на 60% меньше, чем при существующей норме. К тому же, класс по энергоэффективности получился выше, при этом не произошло никаких изменений в планировке и конструкциях здания. Таким образом, существующая норма нуждается в изменении.