

Влияние геометрии архитектурных объектов на их энергоэффективность

Миндюк Е.Г.

Белорусский национальный технический университет

Воздействие наружного климата на ограждающие конструкции здания целесообразно характеризовать интенсивностью солнечной радиации, скоростью, направлением ветра и температурой наружного воздуха, которые изменяются в весьма широких пределах в зависимости от географического положения, орографии, микрорельефа местности и времени года. Тепловой баланс здания может быть оптимизирован за счет выбора формы здания, расположения и площади заполнения световых проемов, а также регулирования фильтрационных потоков для максимального использования положительного и минимизации отрицательного воздействия наружного климата для характерных периодов года. Отношение площади здания к площади поверхности ограждений может влиять на энергопотребление здания.

Удачный выбор ориентации и размеров здания прямоугольной формы дает возможность в теплый период года уменьшить воздействие солнечной радиации на оболочку здания и, следовательно, снизить затраты на его охлаждение, а в холодный период - увеличить воздействие солнечной радиации на оболочку здания и уменьшить затраты на отопление. Аналогичные результаты будут получены при удачном выборе ориентации и размеров здания по отношению к воздействию ветра на его тепловой баланс.

При отсутствии солнечной радиации и ветра и при отрицательных значениях температуры наружного воздуха наименьшие теплотери через ограждения будет обеспечивать сферическая форма здания. Если имеет место только температурное воздействие наружного климата на здание, то идеальной формой здания может являться куб.

Воздействие солнечной радиации и ветра на различно ориентированные поверхности здания будет различно. Таким образом, чтобы оптимальным образом учесть влияние солнечной радиации и ветра на тепловой баланс здания, его форма может быть изменена от кубической к параллелограмму.

Изменение формы здания или его размеров и ориентации с целью оптимизации влияния наружного климата на его тепловой баланс не требует изменения площадей или объема здания - они сохраняются фиксированными.