

ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ ЧЕРЕЗ ОКНА С ФАСАДОВ РАЗЛИЧНОЙ ОРИЕНТАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОДЕССА

Студ. Штремель И.А., гр. А-406

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доц. Тарасевич Д.В.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

На сегодняшний день проектирование энергоэффективных домов, ввиду сложной ситуации с запасами энергоресурсов и их стоимостью, является необходимостью. Прежде всего задача такого проектирования заключается в поддержании комфортного микроклимата, но с минимальными затратами средств на обслуживание. Одним из факторов, который может на это повлиять – архитектурно-планировочные решения, а именно ориентация здания на участке по сторонам света. При размещении общих комнат и спален стоит учитывать климатические показатели города, в котором расположен участок. Кухню, санузел, кабинеты и хозяйственные помещения лучше всего ориентировать на север, ведь излишний прогрев и большое количество солнечных лучей в данных комнатах ни к чему. Помимо ориентации по сторонам света стоит учитывать и конструктивную составляющую. Например, внешние ограждающие конструкции стоит делать из экологически чистых материалов, которые будут «дышать», при этом они должны обладать высоким коэффициентом сопротивления теплопередачи. Так же на выбор материалов конструкции повлияет учет климатических параметров климатического района, в котором задумано строительство. Этот аспект является одним из самых важных в проектировании и дальнейшем строительстве энергоэффективного дома. Стоит исключить все мостики холода и неконтролируемое проникновение холодного воздуха, из-за чего и теряется тепло. Помимо этого, утеплению подлежат фундамент, крыша и подвал (если таков имеется).

Технологии энергоэффективных домов активно используются в странах Евросоюза, где для них принята единая классификация:

1. *Дома низкого энергопотребления* – соответствуют нормам энергопотребления и потребляют на 50% меньше энергии, чем большинство обычных домов.

2. *Дома ультранизкого энергопотребления* – используют на 70-90% меньше энергии, чем обычные дома. Для таких зданий есть четко обозначенные требования. Основная концепция такого строительства заключается в полном утеплении конструктивных элементов: стены, крыша, фундамент и т.д. В таком доме поддерживается комфортный микроклимат за счет тепла человеческого тела, энергии солнца, бытовых электроприборов и прочей техники. Здания, построенные по таким технологиям, практически не имеют энергопотерь, их еще называют «пассивными».

3. *Дома, генерирующие энергию* – это здания, которые производят энергию для собственных нужд, иногда излишки идут на продажу.

4. *Дома с нулевым выбросом диоксида углерода* – такой дом не выделяет CO₂. Это здание само обеспечивает себя энергией из возобновляемых источников (например, энергия солнца, ветра), которую расходуют на приготовление пищи, отопление, горячее водоснабжение и вентиляцию.

По данным города Одессы на примере одного дома, ориентированного по трем различным вариантам, проведен расчет на количество поступления солнечного тепла через различно ориентированные окна в январе и июле. Высота окон – 2 м, ширина – 1,5 м. Анализ был проведен для окон без солнцезащитных устройств (СЗУ) и с таковыми. Результаты расчетов представлены на рис. 1 и 2.

Первый вариант ориентирован четко по сторонам света, а именно два окна выходят на север, два окна – на юг и два на восток. В январе показатель теплового потока, проникающий

через светопрозрачные конструкции без СЗУ, составил около 3400 Вт/м^2 , при наличии СЗУ – порядка 2000 Вт/м^2 . В июле же – 4200 и 3300 Вт/м^2 соответственно.

Второй вариант с более сдвинутой ориентацией: по два окна выходят на СВ, ЮЗ и З. В зимнее время в сумме окна без СЗУ дают тепловой поток около 4900 Вт/м^2 , окна с СЗУ – 3700 Вт/м^2 , а в летнее время – 5900 и 4700 Вт/м^2 .

Третий вариант – по два окна выходят на северо-запад, юго-восток и юго-запад. В январе показатели для окон без СЗУ и с таковыми составили соответственно – 5000 и 3700 Вт/м^2 , в июле – приблизительно 6000 и 4500 Вт/м^2 . В результате проведенных расчетов можно заключить следующее, что наличие солнцезащиты обязательно для второго и третьего вариантов ориентации светопроемов.

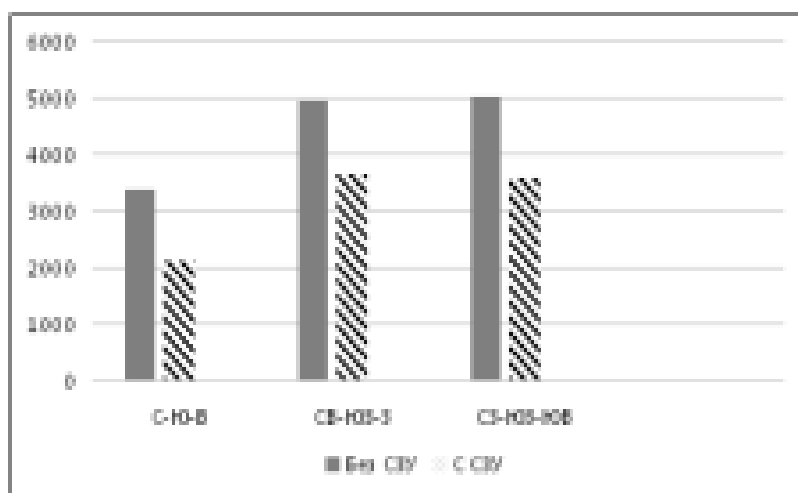


Рис. 1. Тепловой поток, поступающий на поверхность Q , Вт/м^2 в январе.

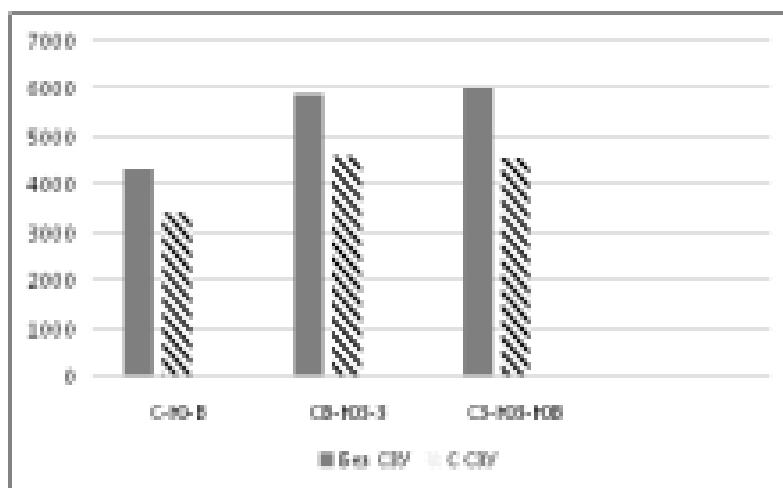


Рис.2. Тепловой поток, поступающий на поверхность Q , Вт/м^2 в июле.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вольфганг Ф. Основные положения по проектированию пассивных домов. М.: АСВ, 2008. – 144с.
2. Габриель И., Ладенер Х. Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома / пер. с нем. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 480 с.
3. Монастырев П.В., Сборщиков С.Б. Энергосбережение в реконструируемых зданиях. М.: АСВ, 2008. – 208 с.