

ТРЕБОВАНИЯ К СВЕТОПРОЗРАЧНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ В ПАССИВНЫХ ДОМАХ

Подавляющее большинство украинцев рассматривают окна для пассивных домов исключительно в части экономии денежных затрат на отопление зимой и кондиционирование летом. В целом это одна из задач, которая достигается, хотя приоритетом сертифицирования на соответствие требованиям пассивного дома и конструктивных элементов ограждающей оболочки является формирование максимально комфортного для людей микроклимата в помещении.

Для этого немецкий научно-исследовательский Институт пассивного дома (Passivhaus Institut), определяющий базовые характеристики теплотехнических свойств конструктивных элементов оболочки дома/здания совместно с Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland, Passivhaus Dienstleistung GmbH и международной ассоциацией iPHA (Internationale Passivhaus Netzwerk), ужесточил требования немецких и международных технических регламентов, установивших нормы

асимметрии температуры в помещении, вертикального температурного градиента, скорости циркуляции воздуха и т.д., т.е. всех тех параметров, которые сегодня объединены в одном коэффициенте комфорта $\Delta\theta_{\text{Komf}}$.

Норматив DIN 1946 часть 2 регламентирует вертикальный градиент температуры в помещении не более 8 градусов, но для пассивных домов Passivhaus Institut определяет разницу между температурами в зоне пола и потолка не более 4 градусов.

DIN EN ISO 7730 устанавливает требования к асимметрии температур (температурной слоистости воздуха) в области преимущественного пребывания человека в момент бодрствования (от 0.1 м от уровня пола до 1.1 м – голова человека в положении сидя) на уровне 3 градусов, но Passivhaus Institut использует при сертификации норму разницы температуры на расстояниях от 0.1 м до 1.1 м над уровнем пола не более 1.5 - 2 градусов Цельсия.

Справка:

Пассивные дома с годовым потреблением первичной энергии не более $15 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ являются ключевым этапом перехода от энергосберегающих домов KfW 60, KfW 40, 3-Liter-Haus (потребление первичной энергии не более 60, 40 и $\text{кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ в год) к энергоэффективным домам нулевой энергии и «Энергия+».

Требования к светопрозрачным конструкциям в пассивных домах

С 2013 года научно-исследовательский Институт пассивного дома установил более жесткие требования к светопрозрачным конструкциям в ограждающей оболочке дома (фрон-

тальным, мансардным (наклонным) окнам, горизонтальным конструкциям (световым люками, зенитным фонарям), фасадному остеклению). Для всех светопрозрачных конструкций, проходящих сертификацию на соответствие требованиям энергосбережения пассивных домов, теперь будут проводиться испытания и выполняться теплотехнические расчеты в зависимости от климатической зоны эксплуатации.

На текущий момент определены семь климатических зон по всей планете, различающихся средними температурами холодного периода года и средней относительной влажностью атмосферного воздуха. Для облегчения идентификации комплектующих компонентов и окон при выборе в сертификатах были введены пиктограммы, отвечающие каждой климатической зоне.

По оценке Passivhaus Institut большая часть Украины, в том числе и Киев, находится в холодной климатической зоне, для которой в пассивные дома должны интегрироваться окна (при вертикальном расположении) с коэффициентом теплопередачи окна U_w не более $0.6 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ (приведенное сопротивление теплопередаче R_o не менее $1.67 \text{ град}^*\text{м}^2/\text{Вт}$), коэффициентом теплопередачи стеклопакета U_g не более $0.55 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ (приведенное сопротивление теплопередаче R_o не менее $1.82 \text{ град}^*\text{м}^2/\text{Вт}$), коэффициентом теплопередачи установленной конструкции U_w , eingebaut не более $0.65 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ (приведенное сопротивление теплопередаче R_o не менее $1.54 \text{ град}^*\text{м}^2/\text{Вт}$) и температурным фактором f_{Rsi} не менее 0.75 .

Для умеренно-холодной климатической зоны к которой отнесен Крым, требуемые показатели соответственно $U_w \leq 0.8 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ (приведен-

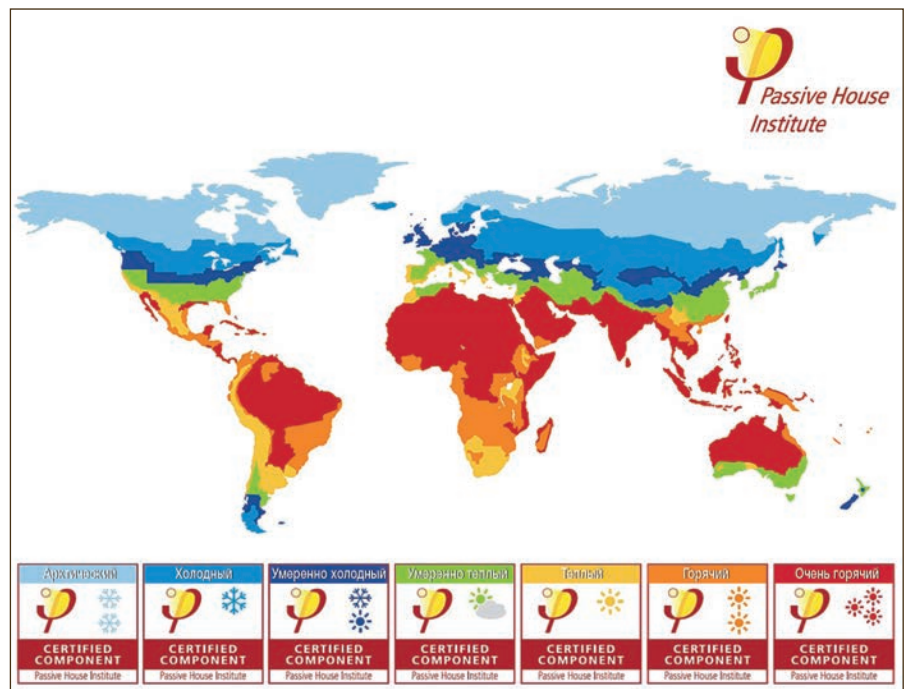


Рис. 1. Семь климатических зон и соответствующие пиктограммы, отвечающие каждой климатической зоне

ное сопротивление теплопередаче $R_o \geq 1.25 \text{ м}^2\text{град}/\text{Вт}$), коэффициентом теплопередачи стеклопакета U_g не более $0.75 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ (приведенное сопротивление теплопередаче R_o не менее $1.33 \text{ град}^*\text{м}^2/\text{Вт}$), коэффициентом теплопередачи смонтированного окна $U_w \text{ eingebaut} \leq 0.85 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ (приведенное сопротивление теплопередаче $R_o \geq 1.18 \text{ м}^2\text{град}/\text{Вт}$) и температурным фактором f_{Rsi} не менее 0.70 .

Механизм сертификации профильных систем для использования в пассивных домах

Для сертификации профильных систем, окна размером $1.23 \text{ м} \times 1.48 \text{ м}$ собираются с использованием энергосберегающих стеклопакетов с коэффициентом теплопередачи не более

$U_g \leq 0.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ (для умеренно-холодной климатической зоны), а испытания проводятся в различных типах стеновых конструкций, что позволяет определить оптимальное положение окна в стеновом проеме. Такие жесткие сертификационные испытания прошла профильная система Veka Softline 82 MD PSR, которая продемонстрировала коэффициент теплопередачи профиля $U_f \leq 0.85 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ и коэффициент теплопередачи окна $U_w = 0.8 \leq 0.8 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$, а $U_w \text{ eingebaut}$ (окна, смонтированного в стеновой проем) в зависимости от типа стены от $0.83-0.85 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$.

Отдельно следует отметить, что немецкий научно-исследовательский Институт пассивного дома (Passivhaus Institut) регламентировал не только нормы коэффициентов

Регион	Климат. зона	Температурные факторы				Нар. темп (°C)	Максимальные коэффициенты теплопередачи при установке					Солнечный фактор	Уср для класса энергоэффективности, не более		
		θ_a	r_{Hi}	$\theta_{Si, min}$	f_{Rsi}		Уст.	(°)	$U_w, eigeb$	U_w	U_g		A	B	C
1	Арктическая	-34	0,40	9,20	0,80	-50	Верт. Накл. Гориз.	90 45 0	0,45 0,50 0,60	0,40 0,50 0,60	0,35 0,50 0,60	0,70	-0,10	-0,05	0,00
2	Холодная	-16	0,45	11,00	0,75	-28	Верт. Накл. Гориз.	90 45 0	0,65 0,70 0,80	0,60 0,70 0,80	0,55 0,70 0,80	1,00	-0,15	-0,07	0,00
3	Умеренно холодная	-5	0,50	12,60	0,70	-16	Верт. Накл. Гориз.	90 45 0	0,85 1,00 1,10	0,80 1,00 1,10	0,75 1,00 1,10	1,60	-0,35	-0,20	0,00
4	Умеренно теплая	5	0,55	14,00	0,60	-3	Верт. Накл. Гориз.	90 45 0	1,30 1,50 1,70	1,25 1,50 1,70	1,20 1,50 1,70	3,20	-1,20	-0,90	0,60
5	Теплая	10	0,70	15,50	0,55	11	Верт. Накл. Гориз.	90 45 0	2,90 3,30 3,80	2,85 3,30 3,80	2,80 3,30 3,80	6,40	-3,00	-2,50	-2,00
6	Горячая	неопределено							1,60	1,55	1,50	неопределено			
7	Очень Горячая, часто влажная	неопределено							1,30	1,25	1,20	неопределено			

Рис. 2. Требования научно-исследовательского Института пассивного дома к светопрозрачным конструкциям в зависимости от климатической зоны



Рис. 3. Сертифицированная для пассивных домов в умеренно-холодной климатической зоне профильная система Veka Softline 82 MD PSR

что построить пассивный дом на территории Украины не представляется возможным, так как требования к готовому пассивному дому могут быть достигнуты за счет совокупности характеристик его компонентов.

Список использованных источников:

- сайт научно-исследовательского Института пассивного дома <http://passivehouse.com/>
- База сертифицированных компонентов для пассивного дома <http://database.passivehouse.com/en/components/>
- сайт международной ассоциации iPHA <http://www.passivehouse-international.org/>
- материалы с сайта <https://www.nadegnieokna.ru>
- материалы с сайта <http://www.gba.org.cn/nd.jsp?id=299>

теплопередачи окна U_w , профильной системы U_f , стеклопакета U_g , но и:

- линейных мостов трансмиссии тепловой энергии Ψ -Werte и Ψ -Wertes,
- температурного фактора f_{Rsi} периметра примыкания стеклопакета к профилю и профиля рамы к стеновому проему,
- температурного фактора монтажного шва Ψ_{einbau} ,
- коэффициента пропускания солнечной энергии g ,
- коэффициента накопления солнечной энергии S ($Вт/(м^2 \cdot K \cdot \%)$) (по DIN-V 4108-6), эквивалент-

ного коэффициента теплопередачи светопрозрачного заполнения U_{eq} ($U_{eq} = U_g - g \cdot S_{zone}$),

- коэффициента теплопередачи установленной конструкции U_w , eingebaut в зависимости от класса энергоэффективности оконной конструкции и климатической зоны эксплуатации объекта.

В заключение хотелось бы сказать, что на сегодняшний день в базе данных компонентов для пассивного дома в разделе окна из ПВХ – отсутствуют сертифицированные изделия для холодной климатической зоны. В то же время это не говорит о том,

Михаил Орленко
коммерческий директор
компании «Викна-Стар»
www.viknastar.ua



АССОЦІАЦІЯ
УЧАСНИКІВ РИНКУ
ВИКОН ТА ФАСАДІВ

