

УДК 624.04

## ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ И ВЛАЖНОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ.

**М.М.Миралимов**

к.т.н. профессор

Ташкентский архитектурно-строительный университет

**З.С.Туляганов**

докторант

Ташкентский архитектурно-строительный университет

E-mail: [tulyaganovzafar8@gmail.com](mailto:tulyaganovzafar8@gmail.com)

**Аннотация.** В данной статье рассказывается о глобальных проблемах исследования параметров влажности и температуры.

**Ключевые слова.** Энергосбережения, микроклимат, температура, стеклопакет, теплоизоляционный материал.

## GLOBAL PROBLEMS OF RESEARCH OF TEMPERATURE AND HUMIDITY PARAMETERS OF ENVELOPED STRUCTURES.

**Abstract:** This article talks about the global problems of the study of humidity and temperature parameters.

**Key words.** Energy saving, microclimate, heat-insulating material, double-glazed window, temperature.

С ростом населения потребность к энергетическим ресурсам тоже увеличивалась. Так как в мировой экономике энергоресурсы ограничены их цены тоже начали расти. А это само собой привело к экономии природных ресурсов и строит зданий и сооружений энергосберегающими. То есть используя мало ресурсов сохранить микро климат в помещениях. С развитием науки в области строительных материалов это становится возможным. Но при этом обязательно надо учитывать свойства и характеристики ограждающих конструкций, материалов утепления, их укрепления теплового и влажностного режима района строительства.

При использовании энергосберегающих материалов обязательно надо принять во внимание их характеристики, и их крепления к ограждающим конструкциям. Так как здания и сооружения в Узбекистане подвергаются летом сухому жару, а зимой сухому холоду. Потому разность температуры в сутке тоже может влияет на материал и их крепления может работать как мостик холода если оно из металла. Но при этом еще надо учитывать самых главных требований, как стойкость, прочность и экономичность при проектировании.

Да теплоизоляционные материалы защищает от жары летом и от холода зимой. Но при эксплуатации еще надо учитывать их водонепроницаемость и влагостойкость а так же их стойкость к разрушению при промерзании поглощенных вод от атмосферы.

Конечно еще надо учитывать и оконных конструкций так как они являются одним из важнейших элементов ограждающих конструкций. Смотря из какого материала изготовлена, оконная конструкция и площадь остекления сохранить микроклимат в помещении может затрудниться. Если материал конструкции из металла, то теплопроводность будет больше если материал из дерева или пластика, то теплопроводность будет меньше. Но площадь остекления.

На пример посмотрим сопротивления теплопроводности оконной конструкции.

Окно является неоднородной конструкцией, в состав которого входят материалы с разным  $R_{опр}$ . Для определения общего сопротивления теплопередачи всего окна необходимо знать  $R_{опр}$  и площадь каждой однородной зоны.

В качестве примера возьмем одностворчатое окно шириной  $W=1400$  мм., высотой  $H=1000$  мм., выполненного из металлического профиля, имеющего общую ширину рама-створка  $W_p=113$  мм. И сопротивление теплопередаче  $R_{опр}=0,30$  м<sup>2</sup>С/Вт, с использованием однокамерного стеклопакета с воздушным заполнением, листовыми стеклами толщиной 4 мм., толщиной камеры 16 мм., 4М1-16-4М1 имеющего сопротивление теплопередаче  $R_{опр}=0,32$  м<sup>2</sup>С/Вт.

Приведенное сопротивление теплопередаче неоднородной ограждающей конструкции можно вычислить по формуле.

$$R_{опр} = \Sigma Fi / \Sigma (Fi/R_{oi})$$

Где  $Fi$  – площадь  $i$ -той однородной зоны, м<sup>2</sup>;

$R_{oi}$  – сопротивление теплопередачи  $i$ -той однородной зоны, м<sup>2</sup>С/Вт.

Т. е. для расчёта приведённого сопротивления теплопередаче всего окна  $R_{опр}$  окна мы должны знать сопротивление каждой однородной зоны и вычислить площади всех однородных зон.

В нашем случае мы имеем две однородные зоны:

1. Зона рама-створка
2. Зона стеклопакета.

1. Рассчитаем площадь рама-створка.

$$F1=1,4 \times 0,113+1,4 \times 0,113+(1-0,113 \times 2) \times 0,113+(1-0,113 \times 2) \times 0,113=0,491324 \text{ м}^2$$

2. Рассчитаем площадь стеклопакета.

$$F2=(1,4-0,113 \times 2) \times (1-0,113 \times 2)=0,908676 \text{ м}^2$$

имеем:

$$F1=0,491324 \text{ м}^2$$

$$R_{oi}=0,30 \text{ м}^2\text{С/Вт}$$

$$F2=0,908676 \text{ м}^2$$

$$R_{o2}=0,32 \text{ м}^2\text{С/Вт}$$

Используя значения  $F1$ ,  $F2$ ,  $R_{o1}$ ,  $R_{o2}$  вычисляем  $R_{опр}$  окна

$$\begin{aligned} R_{опр} \text{ окна} &= (F1 + F2) / (F1 / R_{o1} + F2 / R_{o2}) = \\ &= (0,491324 + 0,908676) / (0,491324 / 0,30 + 0,908676 / 0,32) = 1,4 / (1,637747 + \\ &+ 2,839613) = 1,4 / 4,47736 \approx 0,313 \text{ м}^2\text{С/Вт} \end{aligned}$$

Таким образом, несмотря на то что металлический профиль имеет  $R_{опр}=0,30 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ , общее сопротивление теплопередаче всего окна получилось значительно ниже

$$R_{опр} \text{ окна} = 0,313 \text{ м}^2\text{С/Вт}$$

Для второго примера возьмём тот самый металлический профиль, имеющий  $R_{опр}=0,30 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ , но при этом применив стеклопакет 4М1-16-4М1 имеющего сопротивление теплопередаче  $R_{опр}=0,59 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ .

$$F1 = 1,4 \times 0,124 + 1,4 \times 0,124 + (1 - 0,124 \times 2) \times 0,124 + (1 - 0,124 \times 2) \times 0,124 = 0,503487 \text{ м}^2$$

$$R_{o1} = 0,30 \text{ м}^2\text{С/Вт}$$

$$F2 = (1,4 - 0,124 \times 2) \times (1 - 0,124 \times 2) = 0,866304 \text{ м}^2$$

$$R_{o2} = 0,59 \text{ м}^2\text{С/Вт}$$

Используя значения  $F1$ ,  $F2$ ,  $R_{o1}$ ,  $R_{o2}$  вычисляем  $R_{опр}$  окна

$$\begin{aligned} R_{опр} \text{ окна} &= (F1 + F2) / (F1 / R_{o1} + F2 / R_{o2}) = \\ &= (0,491324 + 0,908676) / (0,491324 / 0,30 + 0,908676 / 0,59) = 0,440546 \text{ м}^2\text{С/Вт}. \end{aligned}$$

Таким образом, несмотря на то что металлический профиль имеет  $R_{опр}=0,30 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ , общее сопротивление теплопередаче всего окна получилось значительно ниже  $R_{опр} \text{ окна} = 0,44 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ .

Таблица №1. Сопротивления теплопередачи 1 камерных стеклопакетов.

Варианты остекления	Приведённое сопротивление теплопередаче $R_{опр}$ .
4М-12-4М 1 камера	0,30
4М-16-4М 1 камера	0,59

Таблица №2. Сравнительное описание технических параметров одинаковых по конструкции окон с разными типами стеклопакетов.

Камеры	Одна	Одна
Стекло	Обычное	i стеклопакетом
Энергопропускание, %	78	51
Сопротивление теплопередаче $R_o$ , м <sup>2</sup> К/Вт	0,32	0,59
Светоотражение, %	2	10
Светопропускание, %	81	73
Звукоизоляция, Дб	24	24

На основании проведённых расчётов, можно сделать однозначный вывод — теплосберегающие свойства окон в большей степени зависят от тепловых свойств применяемого стеклопакета [1].

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

1. Xushvaqtovich, Baymatov Shaxriddin, et al. "COMPARISONS OF RESISTANCE TO HEAT TRANSFER OF MODERN ENERGY-SAVING WINDOW STRUCTURES." Web of Scientist: International Scientific Research Journal 3.12 (2022): 396-401.
2. Hasanov B. B., Saydaliyev S. S. GAZOBETON BLOKLARINING UZOQQA CHIDAMLILIGI, MUSTAHKAMLIGI, O 'RTACHA ZICHLIGI VA SOVUQQA CHIDAMLILIGI //RESEARCH AND EDUCATION. – 2022. – Т. 1. – №. 8. – С. 4-9.
3. Djabbarova S., Muslimov T., Boymatov S. Influence of speed of filling and draw-off to the filtration regime of Earth-fill dam //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 03054.

4. Qambarov M. GEOTHERMAL ENERGY, USE OF EARTH TEMPERATURE AS AN EFFECTIVE ENERGY RESOURCE //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 12. – С. 56-62.
5. Пастушков П. П. Влияние влажностного режима ограждающих конструкций с наружными штукатурными слоями на энергоэффективность теплоизоляционных материалов //Москва. – 2013.
6. Максимов И.Г. Альтернативные источники энергии И.Г.Максимов-М.: «Эко-Тренд», 2005.-387 с.
7. Махмудов С.М. “Биоларнинг энергия самарадорлигини ошириш” ўқув қўлланма, Тошкент 2018 й-188 бет.
8. Маракаев Р.Ю., Норов Н.Н. “Ўзбекистон шароитида энергия самарали биоларни лойиҳалаш” ўқув қўлланма. Тошкент 2009й.-109 б.

