

**О снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду за счет  
повышения энергоэффективности стеклопакетов**

**Научный руководитель – Масленников Станислав Александрович**

***Душнева Наталья Александровна***

*Студент (бакалавр)*

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского  
государственного технического университета, Шахты, Россия

*E-mail: dushnevanatalya@yandex.ru*

Человечество в настоящее время столкнулось с глобальной экологической проблемой - потеплением климата. Температура Земли превышает среднюю отметку уже более века, и, как считает большинство ученых, вызвано это антропогенным воздействием. Около трёх четвертей всех антропогенных выбросов углекислого газа, сильно увеличивающего парниковый эффект, за последние 20 лет стали результатом добычи и сжигания нефти, природного газа и угля [1].

Полностью отказаться от потребления ископаемого топлива человечество пока не способно, но может снизить потребность в нем за счет более рационального использования получаемой из него энергии.

Статистика показывает, что доля «теплопотерь» обычного жилого дома составляет:

- 15% через пол;
- 25% через стены;
- 20% через крышу;
- и целых 40% через окна [2].

Таким образом, снижение теплопотерь через окна является важной и востребованной задачей, но в условиях рыночной экономики при выборе оконного заполнения основным критерием является не величина сопротивления теплопередаче, а соотношение «стоимость конструкции - экономия при эксплуатации».

В ходе исследования был выполнен анализ предлагаемых производителями на рынке г. Шахты конструкций стеклопакетов, отобран базовый вариант - наиболее дешевый, но при этом удовлетворяющий по сопротивлению теплопередаче требованиям нормативных документов, а также ряд конструкций обеспечивающих более высокий уровень энергоэффективности. Далее для каждого из них был выполнен расчет сопротивления теплопередаче для условий г. Шахты, определены теплопотери за отопительный сезон, найдены затраты на газовое отопление. На основе полученных данных рассчитан срок окупаемости как отношение разницы стоимости энергоэффективного и базового стеклопакетов к разнице между затратами на отопление при установке базового и энергоэффективного стеклопакетов. Далее было выполнено сравнение по критерию «стоимость конструкции - экономия при эксплуатации».

Таким образом, на основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1) Наибольшее сопротивление теплопередаче обеспечивает однокамерный стеклопакет с заполнением криптоном, толщиной 12 мм, с низкоэмиссионным покрытием, наименьшее однокамерный стеклопакет с заполнением воздухом, толщиной 20 мм, без низкоэмиссионного покрытия.

2) Наименьшие теплопотери за отопительный сезон обеспечивает однокамерный стеклопакет с заполнением криптоном, толщиной 12 мм, с низкоэмиссионным покрытием, соответственно при его использовании обеспечиваются минимальные затраты на отопление.

3) Несмотря на то, что наименьшие теплопотери отмечены у однокамерного стеклопакета с заполнением криптоном, толщиной 12 мм, с низкоэмиссионным покрытием, по критерию «стоимость конструкции - экономия при эксплуатации» наиболее целесообразно оказывается использование двухкамерного стеклопакета с аргоном, толщиной 20 мм, с низкоэмиссионным покрытием, у него срок окупаемости оказался 15 лет.

Выполненное исследование и выводы, сделанные на его основе, могут быть рекомендованы при возведении капитальных сооружений со сроком службы не менее 15 лет. Это позволит сократить затраты владельцев на отопление, а также решит важную экологическую проблему - позволит уменьшить потребление ископаемого топлива.

### Источники и литература

- 1) Глобальное потепление [Электрон. ресурс] / Википедия:сайт. Режим доступа: <http://surl.li/lofq> (дата обращения 16.02.2021).
- 2) Сколько тепла уходит через окна [Электрон. ресурс] / Клуб мастеров:сайт. Режим доступа: <https://klub-masterov.ru/okna/skolko-tepla-uhodit-cherез-okna.html> (дата обращения 17.02.2021).