

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ В СЕЛЬСКИХ ДОМАХ КАРАКАЛПАКСТАНА.**

*PhD. Ахмет Алламбергенов*  
*студент Гульжамал Удербоева*  
**Акылбек Жадигеров**

*Каракалпакский государственный университет имени Бердака*

**Аннотация:** В данной статье представлена информация об энергосберегающих вариантах отопления сельских домов. В частности, дана подробная информация и рекомендации по расчету энергопотребления малоэтажных домов, построенных местным населением в селах Республики Каракалпакстан.

**Ключевые слова:** загородные дома, энергосбережение, строительство, кирпич, теплоемкость, пшеничная солома

В некоторых районах нашей республики, особенно в селах, ощущается нехватка топлива и электроэнергии. Поэтому наше правительство разработало программу, призванную решить проблемы энергоснабжения в течение пяти лет, начиная с 2020 года. Добычу природного газа планируется увеличить в 1,2 раза.

Существует также доступный альтернативный способ решения проблемы энергодефицита сельского населения за счет экономии невозобновляемых источников топлива. Это делается для того, чтобы уменьшить потребление энергии для отопления за счет использования теплозащитных устройств в сельской местности в тех районах с дефицитом энергии. В настоящее время более 90 % сельского населения проживает в самодельных домах без каких-либо энергосберегающих мероприятий, а проведение в них масштабных энергосберегающих мероприятий позволяет сэкономить большое количество топлива и электроэнергии. Естественно, энергосберегающие методы должны быть доступными и простыми в реализации.

Строительство зданий и сооружений в Республике Каракалпакстан строилось и формировалось с учетом природно-климатических условий данного региона [1]. Зима намного холоднее, чем в других регионах Узбекистана, например, индекс зимнего холода для города Ташкента составляет 2450 градусо-дней, самого холодного района Каракалпакстана – 4045 в Каракалпакстане, а самого жаркого района – 3250 в Нукусе. То есть на 40% и 25% круче соответственно.

При строительстве сельских домов особое внимание уделяется конструкции дома и решению наружных стеновых конструкций для защиты его от зимнего сезона и жары. При этом недостаточно внимания уделялось ориентации зданий при размещении их на земельном участке.

В настоящее время большая часть домов в селах Республики Каракалпакстан построена из местных материалов - сырцового кирпича, соломы, деревянных досок и кирпича. Основная часть домов на 65-70% состоит из сырцового кирпича. Сельские дома индивидуальной постройки в основном одноэтажные, компактные, прямоугольной формы, жилые и подсобные помещения расположены в два ряда, эффективные энергосберегающие мероприятия не применяются.

В данной статье ставится задача определить количество тепловой энергии, расходуемой на отопление и естественную вентиляцию и эффективность снижения этого расхода энергии по установленным нормам и другими допустимыми методами, на примере домов с разными архитектурно-конструктивными решениями, построенных в селах Нукусского района. Были рассмотрены перспективы использования дешевых местных материалов, чтобы гарантировать, что используемые меры будут в пределах средств населения. Расчеты направлены на расчет энергопотребления одноэтажного 6-комнатного кирпичного дома и одноэтажного 5-комнатного дома с соломенной (известково-песчаной штукатуркой).

Согласно ҚМҚ 2.01.04-97\* «Теплотехника строительная» для жилых зданий предусматривается применять теплозащиту II степени [3]. Однако, если на основе исследований, выводов зарубежных специалистов и результатов проектной работы магистратуры ТАQI «Проектирование энергоэффективных зданий», в отличие от требования ҚМҚ, применение методов энергозащиты III и выше для жилых домов могут быть экономически эффективным решением. Например, увеличение толщины теплозащитного слоя с 50 мм до 100 мм при повышении энергоэффективности стен приводит к увеличению общих затрат на 8-10%, а данная мера приводит к снижению энергозатрат на отопление дома на 16-18%. Следовательно, тепловая защита уровня III более эффективна, чем уровень II. Полученные результаты во многом соответствуют результатам зарубежных специалистов.

Практический проект ОТ-А14-15 «Применение энергосберегающих технологий на основе использования местных строительных материалов без удорожания их стоимости» выполнен в 2017-18 годах учеными Ташкентского архитектурно-строительного института на базе государственной грант. Для проведения теоретической и экспериментально-научной работы, предусмотренной в рамках проекта, из местных материалов, широко используемых в селах Занготского района Ташкентской области, был построен экспериментальный дом. В результате четырехлетнего непрерывного опыта с 2017 года по настоящее время показано, что в сельских домах можно использовать пшеничную солому, которая не менее эффективна, чем современные энергосберегающие материалы. Применение этой технологии к существующим загородным домам позволяет сэкономить много энергии. В

данной статье в качестве эффективного решения рассматривается применение слоя соломы толщиной 150 мм в существующих сельских домах.

Для сравнения результатов расчетов все расчеты были взяты для климатических условий города Нукуса. Отопительный период 143 дня, средняя температура наружного воздуха в отопительный период  $-0,6^{\circ}\text{C}$ , средняя температура помещения  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Энергия, расходуемая на отопление и естественную вентиляцию зданий, должна быть не более  $150 \text{ Вт/м}^2$  по нормам одноэтажного загородного дома для условий выше  $3000 \text{ град-сут}$  [2]. Нукус ш. Для наружной температуры по параметрам «В» равно  $-200\text{C}$ [1]. Нукус ш. для годового удельного расхода тепла составляет  $[150:(20-(-20))\times[20-(-0,6)]] \times 24 \times 143 = 265 \text{ кВтч/м}^2 \text{ год}$ .

Применение в качестве материала энергозащиты соломы пшеницы обыкновенной близко к результатам применения теплозащиты III степени, что дает возможность снизить энергозатраты на 48 %. Проведенные исследования показывают, что применение энергосберегающих мероприятий в жилых домах, построенных индивидуально из местных материалов на территории Республики Каракалпакстан, в зависимости от их проектно-конструктивного решения и текущего состояния позволяет снизить расход топлива на отопление на 30%. -50%.

Эти конструктивные решения предлагается использовать и широко использовать в загородных домах.

#### **РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Горшков А.С. Методика расчета прогнозируемого срока окупаемости инвестиций, направленных на утепление фасадов жилых и общественных зданий "Энергосбережение" №4 2014. М., 2014.
2. Обзор способов утепления фасадов [Электрон ресурс] <https://go.mail.ru/>
3. <https://kievrem.com.ua/> [Электрон ресурс] kiev-home@kievrem.com.ua
4. КМК 2.01.01-94 "Лойҳалаштириш учун иқлимий ва физикавий – геологик меёрлар.
5. КМК 2.01.18-2000\* Бинолар ва иншоотларни иситиш, шамоллатиш ва кондициялаштириш учун энергия сарфи меёрлари.
6. КМК 2.01.04-2018 Қурилиш иссиқлик техникаси.