

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ
ОГРАЖДЕНИЯ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ

А. А. ВАСИЛЬЕВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА»
Гомель, Беларусь

Одним из стержневых методов повышения энергоэффективности жилых зданий является снижение потребления тепловой энергии. Это достигается различными методами: уменьшением площади наружных ограждающих конструкций по сравнению с первоначальным проектом; утеплением оболочки здания; утилизацией тепла вентиляционных выбросов; утилизацией тепла сточных вод.[1]. При возведении новых зданий, основным способом повышения энергоэффективности является уменьшение площади наружных ограждающих конструкций, которое может быть достигнуто только применением современных эффективных теплоизолирующих материалов, обеспечивающих не только необходимое значение сопротивления теплопередаче, но и обеспечивающих конструкции ограждения высокие прочностные свойства, архитектурную выразительность, требуемую долговечность при минимальных производственных, строительных и эксплуатационных затратах. Тем сложнее это выполнить с учетом перехода от нормативного значения сопротивления теплопередаче, равного $2,0 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$, к значению $3,2 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$. Поэтому разработка современных конструкций, сочетающих в себе все необходимые свойства ограждающих конструкций и обеспечивающих высокие технико-экономические показатели, является одной из важнейших задач сегодняшнего дня.



Рис. 1. Общий вид блока стенового трехслойного с гибкими связями

Одним из типов штучных стеновых материалов, сочетающих в себе лучшие технические и экономические свойства существующих материалов, позволяющих создавать современные энергоэффективные ограждающие конструкции для многоэтажных жилых зданий является предлагаемый авторами (А.А. Васильевым, А.В. Геращенко) блок стеновой трехслойный с гибкими связями [2]. Он представляет собой трехслойную конструкцию

(рис.1), в которой несущие слои выполнены из дисперсно-армированного бетона (стеклофибробетона), а теплоизолирующий слой из пеностекла. Наружный и внутренний слои соединяются системой гибких связей, выполняемых из стеклотканевой сетки.

Блок обладает следующими характеристиками:

Габаритные размеры	–	280×360×220 (h)
Термическое сопротивление блока	–	не менее 3,5м ² °С/Вт
Водонепроницаемость	–	не ниже W8
Огнестойкость	–	не горючий
Морозостойкость	–	не менее 250 циклов
Предел прочности на сжатие	–	не ниже 2,0 МПа

Для оценки возможности использования предлагаемого блока выполним сравнение применения его и наиболее часто используемых для возведения конструкций ограждения блоков ПГС на примере возведения одноподъездного восемнадцатизэтажного монолитного жилого дома. При использовании блоков ПГС (плотностью 500 кг/м³) кладка выполняется двухслойной (300+250 мм) с толщиной шва 3 мм. Таким образом, толщина кладки составляет 553 мм. Толщина предлагаемого блока – 280 мм. С учетом уменьшения толщины ограждения возможны два варианта выполнения ограждающей конструкции: первый – с сохранением внутреннего контура, второй – с сохранением внешнего контура.

В первом варианте уменьшается площадь монолитной плиты перекрытия на 24,9 м², соответственно, объем бетона в уровне перекрытия – на 5,0 м³ и его вес – на 12,5 т. Во втором варианте – в уровне одного этажа увеличивается общая площадь квартир на 22,3 м³.

В обоих вариантах, при применении блока стенового трехслойного с гибкими связями, объем кладки наружных стен в уровне одного этажа уменьшается на 40 м³. Соответственно нагрузка от наружных стен для одного этажа уменьшается на 24,0 т. Таким образом, использование блока стенового трехслойного с гибкими связями позволяет значительно уменьшить стоимость не только возведения наружных стен, но и за счет существенного уменьшения объема и веса несущих конструкций – стоимость всего здания в целом. Кроме того, необходимо отметить, что выполнение двухслойной кладки из пеногазосиликатных блоков достаточно трудоемко и сложно контролируемо, требует дополнительных отделочных работ, что также отрицательно сказывается на трудоемкости и стоимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Данилевский, Л. Н.** Методика расчета экономической целесообразности энергоэффективных мероприятий / Л. Н. Данилевский // Строительная наука и техника. – 2009. – № 5. – С. 12–17.
2. **Васильев, А. А.** Блок стеновой трехслойный с гибкими связями для энергоэффективного строительства / А. А. Васильев, А. В. Герашенко, Ю. Л. Ильев // Проблемы безопасности на транспорте: материалы V междунар. науч.-практ. конф. – Гомель : УО «БелГУТ», 2010. – С. 229–301.