

УДК 621.9

## АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ СТЕН ЗДАНИЙ

О. В. ГОЛУШКОВА, Д. Д. ЯНОВИЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Затраты на возведение конструкций стен зданий составляют около 15% общих затрат на возведение коробки здания. Работы по возведению стен являются очень материалоемкими и трудоемкими, что сразу влечет за собой большие сроки производства работ независимо от конструктивного исполнения и несущей способности стен. Кроме этого, в настоящее время введены в действие новые технические правовые акты в области строительной теплотехники, повышающие теплотехнические требования к стеновым ограждающим конструкциям. В связи с этим, традиционные конструктивные исполнения стен претерпевают значительные изменения: увеличивается толщина стен или добавляются новые стеновые прослойки, что ведет к удорожанию конструкции и увеличению сроков производства работ, при этом спектр задействованных на возведении зданий специалистов возрастает. Классическим стеновыми строительными материалами являются кирпич, стеновые блоки, сборные железобетонные стеновые панели, сравнительно недавно появились сэндвич-панели, которые нашли широкое применение.

Сэндвич-панели обладают антикоррозийным финишным покрытием, небольшим весом, высокой прочностью, влагостойкостью, огнестойкостью и высокими тепло- и шумоизоляционными характеристиками. Они имеют высокую степень технологичности, так как поставляются с необходимым набором всех комплектующих для монтажа (уголков, нащельников, крепежа, герметиков), это сводит работу на стройплощадке к сборке по принципу конструктора.

Авторы оценили конкурентоспособность сэндвич-панелей в сравнении с линейкой основных строительных материалов при помощи метода многокритериального ранжирования с расчетом функций принадлежности. В качестве исследуемых показателей были выделены технологические и экономические характеристики строительных материалов. В результате установили, сэндвич-панели являются серьезным конкурентным товаром.

В соответствии с действующими требованиями по теплотехнике произвели теплотехнический расчет для определения допустимой толщины стеновых конструкций. В результате было выявлено, что стены из кирпича и стеновых панелей требуют дополнительных мероприятий по утеплению стен, а стены из сэндвич-панелей не нуждаются в дополнительном утеплении.

Для принятого габаритного размера здания выполнили технологические, организационные и экономические расчеты, позволяющие сравнить основные показатели возведения конструкций стен из кирпича, сборных

железобетонных стеновых панелей и сэндвич-панелей. Итоги расчетов представлены в табл. 1.

Табл. 1. Расчет технико-экономических показателей возведения здания из различных видов конструкций стен

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	кирпичные стены	сборные железобетонные стеновые панели	сэндвич-панели
1	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	21773	21773	21773
2	Сметная стоимость объекта (в текущих ценах)	тыс. р.	297,085	223,638	221,23
3	Сметная стоимость общестроительных работ (в текущих ценах)	тыс. р.	1404,61	1055,957	1083,739
4	Годовые эксплуатационные расходы (в текущих ценах)	тыс. р.	29,708	22,634	22,123
5	Всего трудозатрат на возведение стен зданий	чел.-час	10401	7151	3879
6	Материалоемкость	р.	41,1	29,8	35,6

Проанализировав табличные данные, видим, что сэндвич-панели являются самым эффективным материалом для стен зданий. Но, не смотря на простоту монтажа и низкие технико-экономические показатели, необходимо тщательно следить за правильностью и качеством монтажных работ. В результате ошибок при сборке панелей могут возникнуть щели и “мостики холода”, что увеличивает теплопотери всей конструкции. Эти же щели и “мостики холода” приводят к выпадению конденсата в местах некачественных стыков, что, приводит к повреждению каркаса и крепежа в месте стыка. В связи с этим, предлагается использовать ленту «Герлен», которая обеспечит водонепроницаемость и не продуваемость стыков, а также повысит рейтинг сэндвич-панелей среди стеновых материалов.