

цементные плоские толщиной 8-10 мм листы, выпускаемые на многих украинских заводах (в Ивано-Франковске, Киеве и др. городах), что существенно снизит стоимость системы теплоизоляции.

Вот пример. На осуществленной в г.Харьков реконструкции 5-этажного 120-квартирного жилого дома в качестве облицовки теплого вентилируемого фасада применены импортные большеформатные керамические плиты «BUCHTAL», стоимость которых составила 600 тыс. грн. Взаимозаменяемые отечественные асбестоцементные плиты, с учетом их офактуривания, обошлись бы в двадцать раз дешевле.

Известен способ наружной теплоизоляции стен с оштукатуриванием плитного утеплителя. Способ заключается в приклеивании или механическом креплении к стенам теплоизоляционных плит и нанесении по ним полимерцементного покрытия или цементной штукатурки, армированных сетками из стекловолокна или стали.

Из органических теплоизоляционных материалов, выпускаемых в Украине, наиболее часто применяемым является плитный пенополистирол, отличающийся стабильностью формы и размеров, высокой гидрофобностью, легкой обрабатываемостью, хорошим сцеплением со строительными растворами. Средняя плотность его составляет 16-20 кг/м³, теплопроводность 0,04 Вт/(м.К), сопротивление сжатию при деформации менее 2% - 0,02-0,035 МПа.

Вместе с тем, по огнестойкости пенополистирол относится к горючим материалам, что накладывает ограничения на область его применения.

Для преодоления этого противоречия необходимы конструктивные меры по противопожарной защите такого утеплителя.

В НИИСМИ разработана система навесной теплоизоляции наружных стен, в которой пенополистирол защищен плитами толщиной 50 мм из ячеистого бетона плотностью 400-500 кг/м³.

УДК 691:699.86

ЕКСТРУЗІЙНИЙ ПІНОПОЛІСТИРОЛ – СУЧАСНИЙ ЕФЕКТИВНИЙ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

В.А.Чижевський

Сьогодні в Україні працює більше десятка виробництв так званого безпресового пінополістиролу, тобто одержаного термоударом.

Це достатньо ефективний легкий утеплювач ціною до 200 грн./м³. Головним його недоліком є відносно невелика довговічність – за даними московського науково-дослідного інституту будівельної фізики, вона не перевищує 5 років.

В останній час у світі, а також на ринку України з'являється новий вид пінополістиролу – екструзійний. Це й "STYROFOAM" виробництва Dow Chemical Co. (Угорщина), і "STYRODUR" виробництва BASF

(Німеччина), і "AUSTROTHERM" виробництва *Austrotherm GmbH* (Австрія).

Ці матеріали відрізняються від вітчизняного пінополістиролу перш за все структурою – це дрібнопоруватий матеріал більшої порівняно з ПСБ та ПСБС міцності.

Але, головне, його довговічність, визначена Московським НДІ будівельної фізики, як 50 років і більше.

Це обумовлено технологією виготовлення, яка забезпечує довговічну структуру матеріалу.

В 1999 році на Житомирському заводі силікатних виробів вперше в Україні запущено лінію виробництва екструзійного пінополістиролу потужністю 17,5 тис.м³ на рік.

Фізико-технічні показники виробів наведено в табл.

Таблиця

Найменування показників	Величина показників для плит марок				
	50	75	100	125	150
1. Густина, кг/м ³ , не більше	50	75	100	125	150
2. Теплопровідність у сухому стані при температурі (298±5) К [(25±5)°С] Вт/(мК), не більше	0,037	0,042	0,045	0,048	0,050
3. Міцність на стиск при 10 %-ній лінійній деформації, МПа, не менше	0,35	0,45	0,55	0,70	0,85
4. Границя міцності при вигині, МПа, не менше	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20
5. Вологість плит, що відвантажуються споживачеві, % за масою, не більше	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6. Водопоглинання за 24 год., % за об'ємом, не більше	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

Плити з екструзійного пінополістиролу вітчизняного виробництва відрізняються в кращій бік від аналогічних плит західного виробництва тим, що як пороутворювач в них використано ізопентан, в той час, як для плит "STYROFOAM", "STYRODUR" та інш. використано фреон.

Використання такого унікального за своїми властивостями матеріалу, як екструзійний пінополістирол, пов'язано, в першу чергу, з влаштуванням так званих інверсійних покрівель.

Принцип цієї ідеї полягає в тому, що утеплювач, на відміну від традиційного способу влаштування покрівель, розміщується не під гідроізоляційним шаром, а над його поверхнею.

Практично реалізувати цю ідею можливо тільки завдяки унікальним властивостям екструзійного пінополістиролу: вологонепроникності, високій механічній міцності, нульовій капілярності та стабільності структури до впливу зовнішніх факторів.

Маючи високі теплофізичні параметри, утеплювач надійно захищає гідроізоляційну мембрану від різких температурних впливів.

При інверсійному рішенні мембрана знаходиться практично при постійній температурі, близькій до температури внутрішнього повітря. При цьому запобігається виникненню конденсату та відпадає необхідність у влаштуванні пароізоляції.

Плити пінополістирольні екструзійні випускаються згідно з вимогами ТУ У В.2.7-00294349.051-98 "Плити пінополістирольні екструзійні".

УДК 691.55: [691.311 + 691.914.4]

КАЛИБРОВАННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОПРОЧНОГО ГИПСА

А.А.Долинский, Р.А.Чернышева, И.З.Мильштейн, Т.Н.Забара

Введение новых норм термического сопротивления практически исключает применение традиционных материалов в однослойных внешних ограждающих конструкциях жилых и общественных зданий. Подвергается сомнению даже сама возможность применения однослойных ограждающих конструкций (в Украине – кроме IV климатической зоны).

Предпочтение отдается многослойным ограждающим конструкциям с использованием эффективных теплоизоляционных материалов.

Эти конструкции сложны и дороги в исполнении; к тому же, использование такого распространенного и относительно недорогого теплоизоляционного материала, как пенополистирол, ограничено запретом в действующем СНиП на применение в зданиях I – III степени огнестойкости.

Органы пожарного надзора в индивидуальном порядке дают разрешение на применение пенополистирола в зданиях выше двух этажей с проведением огневых испытаний предлагаемых конструкций. При этом налагаются определенные ограничения (применение огнезащитных поясов между этажами и т.п.).

В этих условиях наиболее приемлемым решением является применение теплоизоляционно-конструктивных и теплоизоляционных блоков из ячеистого бетона с наружной облицовкой лицевым или силикатным кирпичом для каркасных зданий, зданий с поперечными несущими стенами, а также при строительстве малоэтажных зданий и реконструкции пятиэтажной застройки.

Следует отметить, что авторы новых норм руководствовались энергетическим подходом: оптимум термического сопротивления ограждающих конструкций соответствовал минимуму суммарного расхода энергии на сооружение и эксплуатацию ограждений.

В связи с этим большие перспективы открываются в применении теплоизоляционно-конструктивных изделий из высокопрочного гипса или высокопрочного водостойкого гипсового вяжущего (ВВГВ), способных во многих случаях заменить ячеистые бетоны.

К достоинствам этих материалов и изделий следует отнести:

– низкую энергоемкость, как при изготовлении вяжущих, так и изделий из них;