

## НОВЫЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

Н.Р. ИЛЕМКОВА, И.Р. КАЛИТОВА

*Нижнетагильский институт Уральского государственного  
технического университета*

СНиП 11-3-79\* предъявил новые требования к тепло- и звукоизоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений, для выполнения которых требуется значительное увеличение расхода строительных материалов. Так, стена из кирпичной кладки "потолстеет" почти вдвое. Поэтому ведется интенсивный поиск эффективных и дешевых теплоизоляционных материалов, позволяющих при уменьшении толщины ограждающих конструкций соответствовать новым нормативным требованиям.

Теплоизоляционный материал "Силаст", разработанный предприятием "Теплоотрой", - один из результатов таких поисков. "Силаст" (селикатный пенопласт) представляет собой пористый материал белого цвета, изготавливается из следующих компонентов: жидкое стекло и жидкий кислотный отвердитель в соотношении 2:1, а также пенообразователь в количестве 2-5% от содержания жидкого стекла. По оценкам специализированных организаций "Силаст" не токсичен, не имеет летучих, веществ и относится к классу негорючих. Физико - механические характеристики "Силаста":

-плотность, кг/м <sup>3</sup>	75-150
-прочность при сжатии, Мпа	0,02-0,12
-удельная теплопроводность, Вт/м град	0,054-0,062
-сорбционная влажность, %	12
-теплопроводность при 12% влажности, Вт/м град	0,092

Изготавливается селикатный пенопласт на установке "Силаст-S", разработанный также "Теплостроем". Установка представляет собой компактный автономный агрегат, способный работать как в стационарном

помещении, так и в полевых условиях. Производительность установки. 3 м<sup>3</sup> пенопласта в час.

Особенность применения "Силаста" заключается в том, что материал может готовиться непосредственно на строительной площадке и подаваться в виде густой пены непосредственно в строительную конструкцию, в которой пена, отверждаясь, образует слой пенопласта. На стационарной установке можно изготавливать "Силаст" в виде плит, сегментов и блоков с последующей их укладкой в пустоты ограждающих конструкций.

За счет хороших, теплотехнических характеристик "Силаст" позволяет при сохранении теплозащиты существенно уменьшить толщину стены. Если по СНиПу толщина кирпичной стены должна быть примерно 1000 мм, то с применением "Силаста" - почти в два раза меньше.

В настоящее время строительство с применением "Силаста" ведется в небольшом объеме в городах Екатеринбург и В.Салда. В частности в г. В.Салда строится детский клуб, стены которого выполнены в один шлакоблок с облицовкой кирпичом и заливкой между ними "Силаста" толщиной 50 мм. Теплотехнический расчет показывает, что сопротивление теплопередаче такой конструкции отвечает требованиям СНиПа. Экономический эффект по сравнению с кирпичной кладкой составляет 168 тыс. рублей на один квадратный метр стены.

Наряду с положительными качествами нового изоляционного материала следует отметить следующие недостатки, присущие "Силасту": высокое первоначальное водосодержание, усадка при отверждении и высыхании, склонность к растрескиванию при интенсивной сушке, высокое водопоглощение. В частности, последнее делает необходимым тщательное соблюдение гидроизоляции фундаментов при заливке "Силаста" в стены зданий. Высокое первоначальное водосодержание не позволяет проводить работы при температуре окружающей среды ниже +5 °С. При замораживании свежезалитого "Силаста" происходит его разупрочнение на 50 % от первоначальной прочности. В то же время при замораживании сухого

"Силаста" изменений его прочностных характеристик не происходит, если исключены пути попадания воды извне.

Одна из основных задач - снижение трещиноватости "Силаста". Она может решаться двумя путями: введением в структуру пенопласта натуральных или искусственных, волокнистых материалов, армирующих структуру "Силаста", либо его пластификацией различными пластификационными добавками.

На Нижнетагильском НПП "Уралколор" были проведены испытания мелкоштучных плит из "Силаста" с добавкой асбеста и слюды. В результате получены теплотехнические характеристики, сравнимые с характеристиками перлитобитумных плит, изготавливаемых на Нижнетагильском заводе ЖБИ-2. Стоимость плит из "Силаста" составляет примерно 450 тыс. рублей за 1 м<sup>3</sup>. Это в три раза дешевле перлитобитумных плит. Следует учесть, что компоненты для производства "Силаста" доставляют с предприятий Уральского региона.

В качестве пластификационных добавок опробованы латекс СКС-65 и поливинилацетат ПВА, а также акриловая кислота. Наибольший эффект по снижению трещиноватости "Силаста" удастся получить при использовании акриловой кислоты, введение которой помимо пластификации приводит к частичной гидрофобизации "Силаста".

Продолжаются поиски других путей улучшения свойств нового теплоизоляционного материала. Но даже на данном этапе очевидно, что "Силаст" заслуживает более пристального внимания. Это сравнительно дешевый, экологически чистый материал (не имеет вредных выделений, не токсичен), обладает высокой степенью огнестойкости, может изготавливаться непосредственно на строительной площадке, для его производства используются компоненты, производимые на предприятиях Уральского региона.

Все это делает силикатный пенопласт перспективным для широкого внедрения в строительную и другие отрасли народного хозяйства.