



# ПЕНОПОЛИСТИРОЛ: НАУЧНЫЙ ВЗГЛЯД

**М. Л. КЕРБЕР,**  
доктор химических наук,  
профессор кафедры переработки пластмасс РХТУ им. Д. И. Менделеева

**В. Г. ХОЗИН,**  
доктор технических наук,  
зав. кафедрой технологии строительных материалов,  
изделий и конструкций Казанского ГАСУ

Принятие Закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» открыло новую страницу в российском строительстве: производители впервые ощутили реальный спрос на энергосберегающие, инновационные технологии, а параллельное усиление «зеленых тенденций» поставило ещё одну задачу: комбинировать эффективность технологий с безопасностью для человека и окружающей среды.

Эти два фактора стали определяющими как для производителей строительных материалов, так и для специалистов в области проектирования и строительства и заставили оба звена строительной цепочки затрачивать немало ресурсов на поиск строительных материалов, удовлетворяющих этим требованиям.

При этом часть профессионального строительного сообщества признаёт, что энергоэффективные и долговечные материалы уже представлены на рынке и, соответственно, поиск инноваций – скорее дань моде и/или маркетинговая стратегия, чем реальная необходимость.

Среди материалов, чьи свойства уже были не раз доказаны, испытаны, измерены и опробованы в конструкциях по всему миру, – пенополистирол.

Несмотря на очевидные физико-механические преимущества пенополистирола по сравнению с другими видами теплоизоляции, вокруг его применения в жилищном и гражданском строительстве не утихают споры, и если пенополистирол и включа-

ют в проектные решения, то делается это с большой осторожностью.

Это связано, прежде всего, с недостаточной информированностью о современных данных, результатах текущих испытаний, наличии разрешительных документов, а также с путаницей, которую вносят в классификацию материала устаревшие ГОСТы и некоторые предприимчивые производители.

Данная статья призвана рассмотреть свойства пенополистирола, его преимущества и недостатки по сравнению с другими теплоизоляционными материалами именно в контексте требований современности и актуальных строительных тенденций.

Прежде всего, следует отметить, что свойства пенополистирола очевидно проистекают из метода его производства и особенностей этого процесса. Пенополистирол получают из готового полимера – полистирола – путем его вспенивания при нагревании не выше 100 °С. Этот процесс носит чисто физический характер, какие-либо химические реакции при этом исключены. При этом важно подчеркнуть, что только пенополистирол, пенополиэтилен и пенополивинилхлорид получают из чистых полимеров. Пенополиуретан и другие пенореактопласты образуются в результате химических реакций при смешении двух реакционноспособных олигомеров, и полимер синтезируется одновременно с его вспениванием. Справедливо сказать, что в самой технологии производства пенополистирола заложена его санитарно-гигиеническая безопасность и «чистота». Согласно санитарно-гигиеническим нормам пенополисти-

рол может контактировать с любыми пищевыми продуктами, из него изготавливают одноразовую посуду, упаковку для овощей, фруктов, рыбы и мяса.

Одним из аргументов против использования пенополистирола в строительстве является тот факт, что полистирол появляется путем полимеризации стирола. Считается, что пенополистирол подвергается постоянному окислению под воздействием кислорода, и при этом, якобы, происходит выделение стирола в окружающую среду. Однако для большинства представителей научного химического сообщества такие утверждения представляются беспочвенными и безграмотными, так как в условиях обычной эксплуатации пенополистирол окисляться никогда не будет. Деполимеризация стирола действительно может идти при температурах выше 320 °С, но всерьёз говорить о выделении стирола в процессе эксплуатации пенополистирольных блоков в интервале температур от – 40 до +70 °С нельзя.

Данные испытаний Московского научно-исследовательского института гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана показывают, что в отобранных пробах воздуха в помещениях со стеновыми панелями со средним слоем из пенополистирольного утеплителя стирол не обнаружен (согласно заключению Московского НИИ Гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана № 03/ПМ8).

Кроме того, анализ всех имеющихся мировых данных по токсикологии, в том числе самые последние исследования Консорциума «Стирол» в рамках европейского регламента REACH (который суммировал