

# ХОЛОДИЛЬНАЯ Техника

10.2017

Kholodilnaya Tekhnika

## TOSHIBA

Leading Innovation >>>



VRF-системы кондиционирования  
Девятое поколение Toshiba SMMS-e  
Японское качество и надежность

[www.ToshibaAircon.ru](http://www.ToshibaAircon.ru)

УДК 66.045.3

## Перспективы применения отечественной высокотехнологичной вспененной теплоизоляции для объектов холодильной цепи

**И. Н. ЦАПОВА**, tsapova@td-rtk.ru, ООО «Русская теплоизоляционная компания»;  
канд. техн. наук **В. Н. КОРНИЕНКО**, kortiz@yandex.ru, **А. А. ГРЫЗУНОВ**, ФГБНУ ВНИИХИ

*Обозначена роль теплоизоляции в сохранении качества пищевой продукции на протяжении всей холодильной цепи. Для теплоизоляционных конструкций, используемых на различных объектах холодильной цепи с целью поддержания заданных температурных режимов и сохранения качества пищевых продуктов, предложено применять современную теплоизоляцию из вспененного синтетического каучука отечественного производства (ВСК). Описаны свойства ВСК, области его применения, факторы, влияющие на расширение сегмента ВСК отечественного производства.*

*Представлена тепловая изоляция, производимая в России из отечественного сырья (синтетического каучука с добавлением наполнителей, пластификаторов, вспенивателей и др.). Рассмотрены виды и марки такой изоляции, приведены характеристики теплоизоляции различных марок и описаны области применения каждой из них. Подчеркнуты преимущества описанных теплоизоляционных материалов.*

**Ключевые слова:** теплоизоляционный материал, вспененный синтетический каучук, непрерывная холодильная цепь, сохранность пищевых продуктов, энергоэффективность, эксплуатационная безопасность.

### PROSPECTS OF THE USE OF DOMESTIC HIGH-TECH FOAM HEAT INSULATION FOR FACILITIES OF THE COLD CHAIN

**I. N. TSAPOVA**, tsapova@td-rtk.ru, "Russian Thermal Insulation Company", Ltd;  
PhD **V. N. KORNIENKO**, kortiz@yandex.ru, **A. A. GRYZUNOV**, FGBNU VNIKHI

*The role of heat insulation in food quality preservation along the cold chain is emphasized. It is offered to apply the state-of-the-art heat insulation of domestic foamed synthetic rubber (FSR) in heat-insulating constructions used in different facilities of the cold chain to maintain given temperature conditions and to preserve foodstuffs quality. The properties of the FSR are described as well as the spheres of its application and factors influencing the expansion of FSR domestic production segment.*

*Heat insulation produced using domestic raw materials (synthetic rubber with addition of fillers, plasticizers, foaming agents etc.) is presented. The types and marks of this insulation are examined, the characteristics of heat insulation different marks are cited; the spheres of application of each of them are given as well. The advantages of these heat-insulating materials are described.*

**Keywords:** heat-insulating material, foamed synthetic rubber, continuous cold chain, foodstuffs safety, power efficiency, operating safety.

Одним из условий сохранения качества пищевой продукции является создание непрерывной холодильной технологической цепи на всех этапах движения продуктов от производителя до потребителя. Эффективность такой цепи обеспечивается поддержанием требуемых температурных режимов при производстве, хранении, транспортировке и реализации продуктов. При этом немаловажная роль отводится тепловой изоляции промышленного оборудования, трубопроводов, холодильных камер, изотермических кузовов, холодильных прилавков и т.д. Применение теплоизоляции на всех этапах холодильной цепи способствует:

- поддержанию заданных температур сырья, полуфабрикатов и готовых пищевых продуктов; обеспечению необходимых температурных параметров в технологических процессах их обработки и хранения; соблюдению требований к сохранению качества и снижению потерь;

Одно из лидирующих положений в качестве высокоэффективной технической изоляции прочно занял вспененный синтетический каучук (ВСК) благодаря не только своим хорошим теплотехническим характеристикам, но и таким свойствам, как долговечность, экологическая безопасность; стойкость к микроорганизмам и плесени, а также способность не впитывать влагу, восстанавливать свою форму после снятия нагрузки, сохранять гибкость и эластичность при любых условиях эксплуатации, не терять теплофизических свойств на протяжении долгого времени.

Этот универсальный изоляционный материал с закрытопористой структурой выполняет роль не только теплоизоляции, но также и гидро-, звуко-, виброизоляции технологических трубопроводов, воздухопроводов, оборудования, камер и т.д.

Клеевая технология устройства сплошного теплозащитного покрытия позволяет быстро и качественно при минимальных затратах добиться полной герметичности конструкции (после полимеризации прочность стыка превышает прочность самого материала). Такой способ монтажа или ремонта не требует специальной квалификации и может быть выполнен собственными силами без привлечения специализированной организации. Термическая усадка у каучука отсутствует, покрытие имеет эстетичный вид, а благодаря своей эластичности ВСК легко адаптируется под сложную геометрию или незначительное отклонение размеров теплоизоляционных изделий и изолируемых поверхностей.

Традиционными объектами применения теплоизоляции из ВСК являются холодильные трубопроводы и теплообменное оборудование. Кроме того, такая изоляция может эффективно обеспечивать надежность стыковых соединений элементов теплоизоляционных конструкций холодильных камер – трехслойных панелей, дверей и т.д.

В качестве примера возможного использования ВСК можно рассматривать изотермические кузова

- снижению внешних теплопритоков в различные элементы холодильных систем;

- поддержанию соответствующих технологическим режимам температур энергоносителей и рабочих сред;

- увеличению сроков эксплуатации различных конструкций;

- повышению эффективности использования тепловой энергии, соблюдению правил техники безопасности, охраны труда, санитарных требований, экологической безопасности.

Эксплуатационная надежность, долговечность и энергоэффективность теплоизоляционных покрытий холодильного и технологического оборудования и трубопроводов, камер хранения и средств транспортировки пищевой продукции достигаются путем совершенствования их конструктивных решений, повышения качества монтажа тепловой изоляции, применения высококачественных теплоизоляционных и защитно-покровных материалов [2].

специализированных транспортных средств, где одним из главных конструктивных элементов выступает теплоизоляция. Отличительными особенностями холодильного транспорта являются повышенные механические и вибрационные нагрузки, от воздействия которых изоляционная конструкция кузова в процессе эксплуатации теряет свои теплозащитные свойства в среднем на 5–10 % в год. Снижаются воздухо- и водонепроницаемость обшивки стенок кузова с одновременным аккумулярованием под ней вредных веществ, микроорганизмов, запахов; увлажняется теплоизоляционный материал; ухудшается герметичность уплотнений дверей и т.д. [1].

Правильно подобранная и должным образом установленная каучуковая изоляция всегда обеспечивает надежную защиту от потерь холода и проникновения влаги внутрь любых теплозащитных конструкций и значительно увеличивает срок их дальнейшей эксплуатации.

Стремительному расширению сегмента технической изоляции из вспененных теплоизоляционных материалов для различных отраслей хозяйства способствовали следующие факторы:

- постепенное развитие экономики и рост промышленного производства эффективных теплоизоляционных материалов;

- потребность в энергосберегающих технологиях и необходимость решения задач ресурсосбережения;

- развитие отечественных производств с оптимальным соотношением цены и качества;

- необходимость замены традиционных материалов (минеральной ваты и газонаполненных пластмасс) в тех секторах рынка, где применима вспененная теплоизоляция;

- целенаправленная деятельность участников рынка по популяризации вспененной изоляции и интерес проектных, монтажных, строительных организаций и других потенциальных потребителей к новым технологическим материалам.