

ПРЕИМУЩЕСТВА ЭКСТРАСЕГМЕНТ™: ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ



Применение современной теплоизоляции из экструзионного пенополистирола «Экстрол» позволяет эффективно решить и значительно упростить основную часть проблем, связанных с устройством трубопровода в умеренных климатических зонах в условиях сезонно промерзающих грунтов и, что особенно важно, на Крайнем Севере в условиях вечной мерзлоты.

Экструзионный пенополистирол «Экстрол» обладает уникальным сочетанием технических характеристик: его отличают максимальная теплоизоляция, минимальное поверхностное водопоглощение, долговечность, легкость и простота монтажа, высокая прочность, биологическая устойчивость и экологичность.

Применение изделий из экструзионного пенополистирола «Экстрол» уменьшает тепловое воздействие трубопровода с положительной температурой транспортируемой среды (например, природного газа) на грунты, предотвращая их растепление и его последствия.

Теплоизоляция нефтепроводов, в свою очередь, значительно снижает затраты по их эксплуатации, а также исключает возможность временного выхода из строя нефтепровода из-за влияния

В этой статье пойдет речь о преимуществах запатентованной разработки специалистов «Завода экструзионных материалов «Экстрол» ЭкстраСЕГМЕНТ™ перед прочими аналогичными изделиями из экструзионного пенополистирола, предназначенными для теплоизоляции нефте- и газопроводов.

низкой температуры окружающей среды (грунта или воздуха) на нефть и ее сгущения, что особенно актуально в случаях ее высокой парафинизации.

Для устройства теплоизоляции трубопроводного транспорта Завод экструзионных материалов «Экстрол» выпускает изделия, предназначенные для изоляции наружной поверхности труб при их подземной и надземной прокладке. К таким изделиям можно отнести узкие сегменты, блок-сегменты и ЭкстраСЕГМЕНТЫ™.

Геометрические размеры изделий «Экстрол» зависят от диаметра трубы, который может варьироваться от 57 до 1420 мм. Допускаемая температура окружающей и транспортируемой среды – от -63°C до $+75^{\circ}\text{C}$.

Узкие сегменты изготавливаются производителями экструзионного пенополистирола на протяжении долгого времени. За это время специалисты, применяющие их для теплоизоляции трубопроводов, выявили некоторые недостатки, обусловленные особенностями технологии производства:

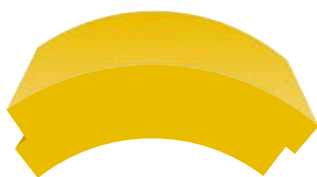
- сегменты изготавливаются путем фигурного вырезания из предварительно изготовленных плит, что приводит к срезанию защитного покрытия, и, как следствие, поверхность изделия становится более уязвимой к механическим воздействиям внешней среды.

- ввиду большого количества сегментов, требующихся для теплоизоляции труб больших диаметров, скорость процесса остается низкой, а количество стыков (мостиков холода) большим.

Более подробно мы остановимся на сравнении блок-сегмента и ЭкстраСЕГМЕНТа™, выявлении их преимуществ и недостатков.

Идея производства **блок-сегментов** для теплоизоляции трубопроводного транспорта относительно нова: узкие сегменты заменяются на более широкие. При этом количество требующихся для покрытия поверхности трубы элементов уменьшается, что обуславливает некоторое сокращение сроков и трудоемкости монтажа. Однако метод изготовления блок-сегмента полностью идентичен методу изготовления узкого сегмента, имеющего неоспоримый недостаток – срезание защитного верхнего покрытия плиты, из которой вырезается блок-сегмент.

Отдельное внимание при сравнении различных видов сегментов для теплоизоляции трубопроводов следует уделить конструкции изделия. Ввиду ее особенностей – тонких перемычек между блоками – в результате монтажа блок-сегментов на поверхности трубопроводов образуются мостики холода, напоминающие грани многоугольника. Это свойство конструкции обуславли-



Сегменты и полуцилиндры



Блок-сегмент



ЭкстраСЕГМЕНТ™

Рис. 1. Пример для изоляции трубы диаметром 1420 мм

ЭкстраСЕМЕНТ™	Всего 7 стыков (мостиков холода) • Прочный монолитный сегмент с защитным слоем • Высокая защита от грунтовых вод
Блок-сегмент	7 стыков * 3 мостика холода = 21 мостик холода • Фигурно вырезанная многоблочная хрупкая конструкция без защитного слоя • Низкая защита от грунтовых вод ввиду высокой вероятности перелома сегмента при монтаже
Узкий сегмент	21 стык (мостик холода) • Фигурно вырезанный сегмент без защитного слоя • Низкая защита от грунтовых вод ввиду большого количества стыков

вает большую вероятность повредить изделия во время упаковки и погрузо-разгрузочных работ.

Целостность теплоизоляционного слоя по всей длине мостиков холода очень уязвима, и поверхность изделия может быть повреждена в процессе монтажа при натяжке фиксирующих ПЭТ-лент, обратной засыпки утепленного трубопровода или эксплуатации, тем самым спровоцировать проникновение влаги и отток тепла от трубопровода, что полностью исключает выполнение всех требуемых от теплоизоляции функций.

Результатом разработок Группы компаний «Экстрол» стала модернизация и изобретение нового способа производства широких монолитных сегментов. Ноу-хау, запатентованное под названием **ЭкстраСЕМЕНТ™**, позволило уменьшить количество сегментов, необходимое для утепления трубы подобного диаметра. Таким образом, для утепления трубы диаметром 1420 мм потребуется **всего 7 ЭкстраСЕМЕНТов™** вместо 16 узких сегментов, произведенных по старой технологии.

ЭкстраСЕМЕНТ™ представляет собой широкий монолитный сегмент с плотным защитным покрытием по внешней и внутренней стороне, которое сохраняется на изделии благодаря уникальному методу производства.

Более того, благодаря высокой прочности материала ЭкстраСЕМЕНТы™ не требуют дополнительной внешней защиты (кожухов) даже при подземной бесканальной прокладке и предохраняют трубопроводы от механических повреждений, в том числе острых скалистых пород. Таким образом, применение материала «Экстрол» также возможно на участках активных тектонических разломов.

Применение ЭкстраСЕМЕНТ™ позволяет заменить надземную и полузаглубленную прокладку трубопроводного транспорта на заглубленную бесканальную с минимальной глубиной заложения. Следует отметить, что при такой прокладке газо- и нефтепроводов значи-



Рис. 2. Пример для изоляции трубы диаметром 1420 мм

тельно сокращается объем земляных работ и работ по созданию песчаной подсыпки, уменьшается срок строительства трубопровода и увеличивается его рабочий ресурс.

Подчеркнем, что применение ЭкстраСЕМЕНТ™ для теплоизоляции трубопровода позволяет **в два раза ускорить процесс монтажа** по сравнению с

трудоемкой сборкой сегментов и блок-сегментов вокруг трубы и свести его к простой технологической операции.

Для теплоизоляции газо- и нефтепроводов была разработана марка экструзионного пенополистирола с повышенными характеристиками морозостойкости «Экстрол 45МГ1», при изготовлении которой в состав добавляются специальные компоненты, повышающие уровень пожарной безопасности материала. Эффективность предлагаемых решений по теплоизоляции трубопроводов подтверждена институтом ООО «ВНИИ-ГАЗ», совместно с которым в 2008 г. был создан «Технологический регламент по монтажу полуцилиндров и сегментов из экструзионного пенополистирола «Экстрол» при теплоизоляции газопроводов системы МГ «Бованенково – Ухта» ОАО «Газпром». Технические условия для сегментов «Экстрол», разработанные совместно с ООО «ВНИИГАЗ», согласованы с ОАО «Газпром» и рекомендованы к применению.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПРИМЕНЕНИЕ ЗАПАТЕНТОВАННОЙ РАЗРАБОТКИ ЭКСТРАСЕМЕНТ™ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ГАЗО- И НЕФТЕПРОВОДОВ ПОЗВОЛЯЕТ:

- ускорить процесс монтажа теплоизоляции в 2 раза;
- на 30% сократить время работы техники и общие трудозатраты при монтаже;
- в 2 раза уменьшить количество стыков (мостиков холода) в теплоизоляционной конструкции, что обеспечит улучшение теплотехнического эффекта.



620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Народной Воли, д. 19а, эт. 11
Тел.: +7 (343) 372-19-19/20/21/22/23
www.extrol.org