



ИЗОЛЯЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

СИСТЕМА ГИБКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

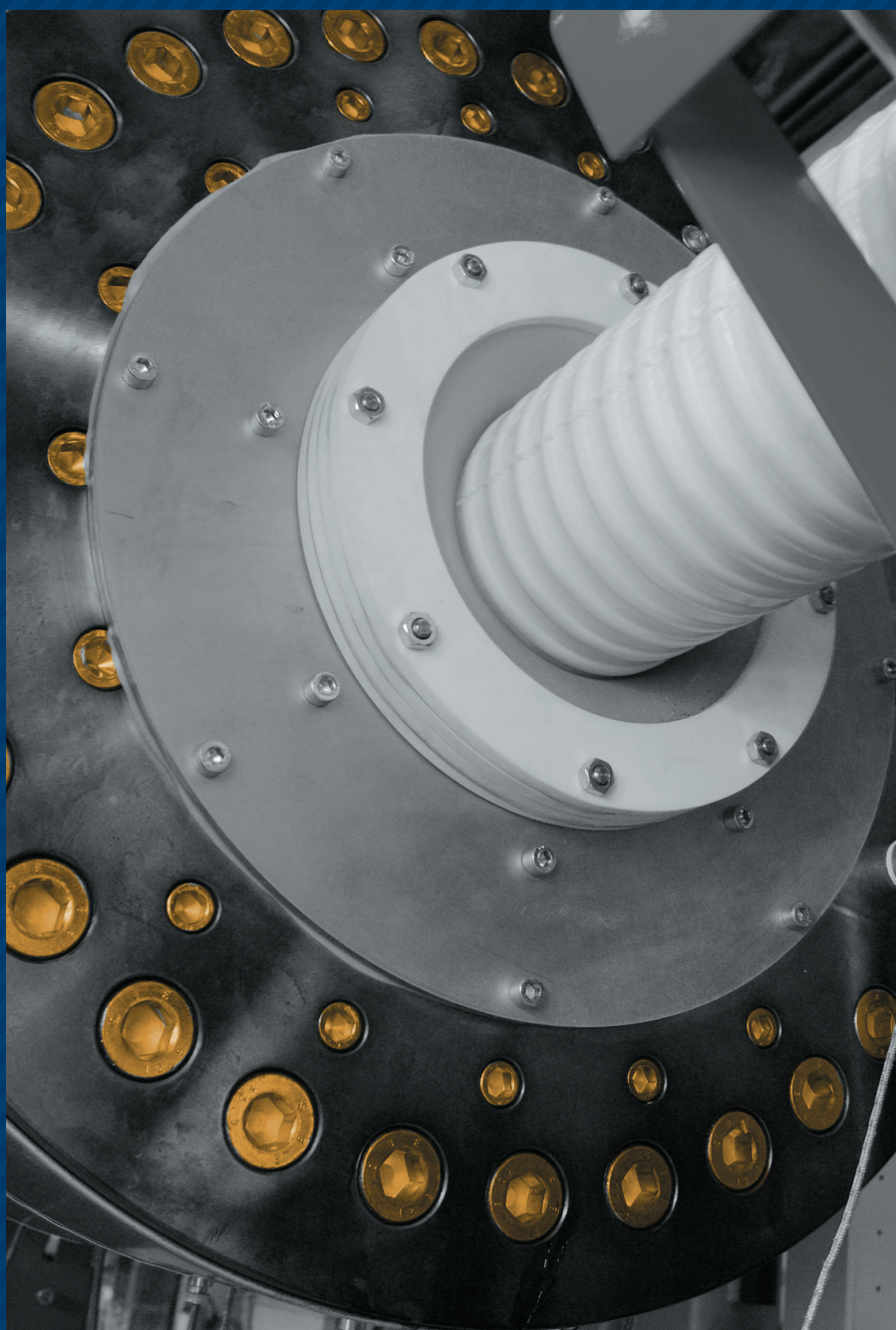
PLASTFLEX®
STEELFLEX®

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ XXI ВЕКА

ООО «ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

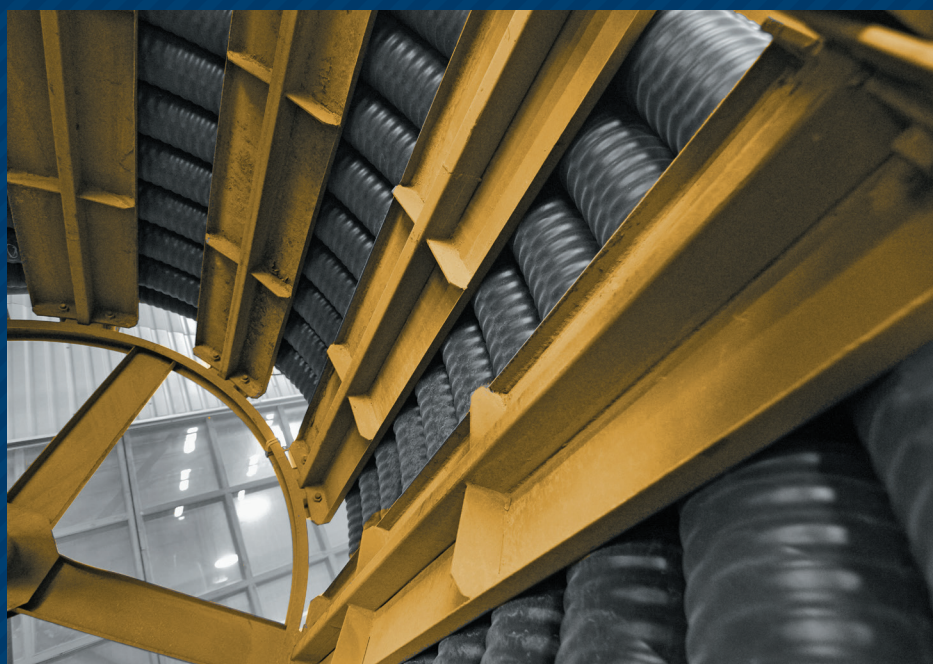
ООО «Изоляционные технологии» — современный высокотехнологичный завод по выпуску гибких пластиковых и стальных теплоизолированных труб, а также монтажных фитингов с муфтами

и подвижными гильзами для тепловых сетей с рабочей температурой до 150°C и рабочим давлением до 1,6 МПа. Уникальное современное оборудование позволяет производить гибкие



пластиковые и стальные гофрированные теплоизолированные трубы диаметром от 40 до 165 мм включительно. Завод «Изоляционные технологии» обладает удобным расположением

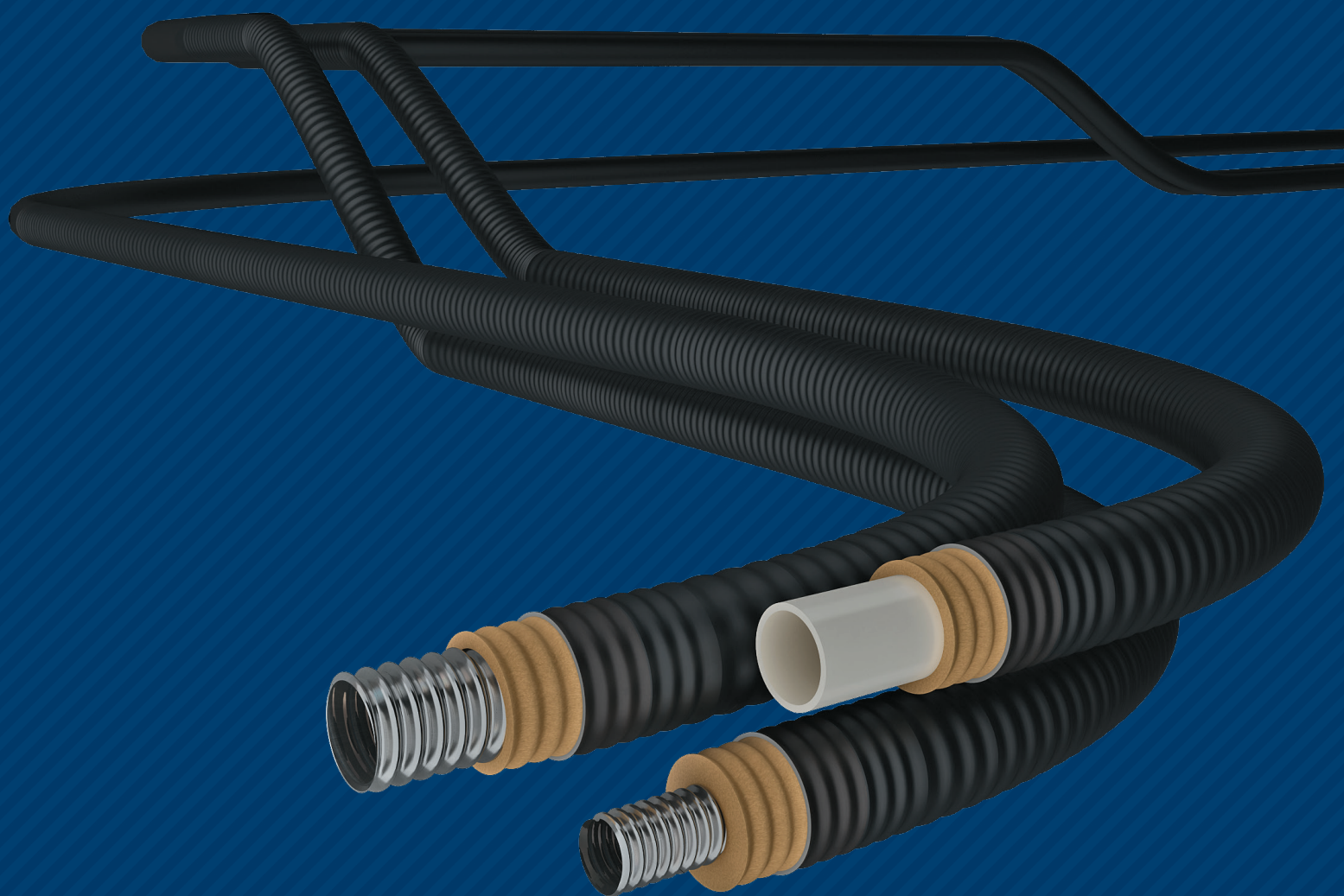
в черте города, а наличие подъездных железнодорожных путей позволяет обеспечивать отгрузку готовой продукции как ж/д так и автотранспортом.



ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ XXI ВЕКА

Гибкие теплоизолированные трубы PLASTFLEX® и STEELFLEX® — это комплексное решение для высоко- и низкотемпературных систем отопления и горячего водоснабжения. Разработанная в Швейцарии, технология производства гибких пластиковых и стальных гофрированных

теплоизолированных труб отлично зарекомендовала себя в странах Европы, а с 2004 года успешно применяется в Москве и Санкт-Петербурге. Гибкие трубопроводы предназначены преимущественно для подземной бесканальной прокладки. Надежные, гибкие, не подверженные коррозии



трубопроводы рассчитаны на пятидесятилетнюю эксплуатацию, легки в проектировании и удобны в работе. Свойство самокомпенсации и способность огибать препятствия делают гибкие трубопроводы востребованными в условиях плотной городской застройки.

Немаловажным преимуществом является скорость монтажа таких трубопроводов по сравнению с трубопроводами из традиционных стальных труб. Данное преимущество позволяет существенно снизить стоимость земляных работ и временные неудобства местных жителей.

PLASTFLEX®

Возможность монтажа как методом сварки, так и с помощью компрессионных фитингов; соединение труб методом сварки делает возможным применение труб до 160 мм.

Поставка трубы осуществляется цельными отрезками длиной до 1100 метров, что позволяет значительно уменьшить количество стыковых соединений.

Труба является самокомпенсируемой: при ее прокладке не требуются компенсаторы, отводы, неподвижные опоры.

Срок службы гибких труб — до 50 лет (при соблюдении условий эксплуатации).

Труба рассчитана на бесканальную прокладку в обход существующих железобетонных каналов, без вскрытия дорожного полотна и других объектов.

В течение всего срока эксплуатации сохраняется пропускная способность. Труба не подвержена зарастанию, внешней и внутренней коррозии и не требует катодной защиты.

По сравнению с обычными стальными трубами, объем земляных работ при монтаже уменьшается в 1.5–2 раза.

Ремонтно-эксплуатационные расходы сокращаются в 2 раза.

Гибкие трубы целесообразно использовать в плотной городской застройке, так как их гибкость позволяет плавно обходить строения, коммуникации, отдельно стоящие деревья и другие препятствия.

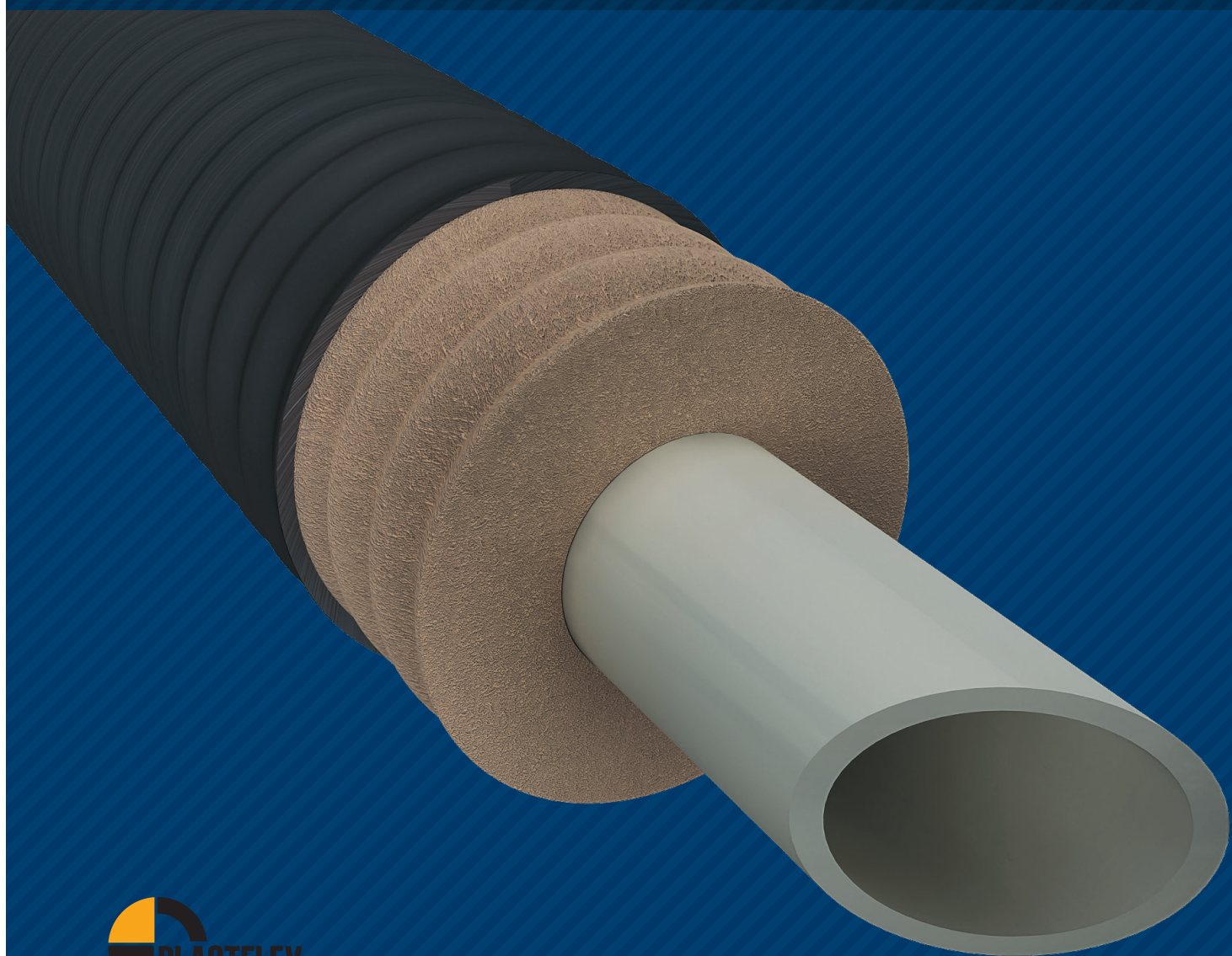
По сравнению с традиционными прямыми стальными трубопроводами, стоимость монтажа уменьшается в 5–6 (STEELFLEX®) или 8–9 (PLASTFLEX®) раз.

Высокая скорость производства позволяет сократить затраты на производство трубы и сроки исполнения заказа.

STEELFLEX®

Для подключения к системе оперативного дистанционного контроля (ОДК) внутри теплоизолирующего слоя трубы проходит сигнальный кабель.

Поставка трубы осуществляется цельными отрезками длиной до 700 метров, что позволяет значительно уменьшить количество стыков.



ГИБКАЯ ТРУБА PLASTFLEX®

Это система гибких теплоизолированных труб нового поколения, предназначенная для бесканальной подземной прокладки теплосетей с максимальной рабочей температурой до 95°C (кратковременно — до 110° C), рабочим давлением до 1,0 МПа. Напорная труба PLASTFLEX® изготавливается из полиэтилена

повышенной теплостойкости PE-RT тип II с тепловой изоляцией из пенополиуритана и наружным гидрозащитным покрытием из полиэтилена.

PLASTFLEX® могут успешно применяться в системах хозяйственного и питьевого водоснабжения, канализации и удаления сточных вод.



ГИБКАЯ ТРУБА STEELFLEX®

Это система гибких стальных теплоизолированных труб нового поколения, предназначенная для бесканальной подземной прокладки высокотемпературных систем отопления с максимальной рабочей температурой до 150° и рабочим давлением до 1,6 МПа. Напорная труба STEELFLEX® представляет

собой спирально гофрированную сварную прямошовную трубу из тонколистовой нержавеющей стали (1.4462).

Труба изготавливается с пенополиуретановой тепловой изоляцией и наружным гидрозащитным покрытием из полиэтилена.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

	Полиэтилен	Полипропилен (рандом) PP-R	Полибутен-1
Материал	Термопласт	Термопласт	Термопласт
Допускаемое напряжение в стенке трубы для 5 класса эксплуатации по ISO10508:2006 и сроке службы 50 лет	не применяется при температуре более 50° C	1,9 МПа	4,30 МПа
Минимальная толщина стенки трубы диаметром 110 мм работающей по 5 классу эксплуатации с P_{max} 6 бар	—	15,0	7,2
Модуль упругости	500	1000	400
Способ производства	Экструзия на стандартном оборудовании	Экструзия на стандартном оборудовании	Экструзия на специальном оборудовании
Сырье (производитель)	Один компонент в виде гранул (широкий круг производителей)	Один компонент в виде гранул (широкий круг производителей)	Один компонент в виде гранул (компания Basell)
Скорость производства для труб 110 мм, м/мин	до 12	до 12	до 2
Варианты поставки	—	Отрезки	Отрезки и бухты
Способ соединения	—	Сварка	Сварка

Сшитый ПЭ (РЕХ)

РЕ-RT тип II

Сшитый полимер

Термопласт

3,24 Мпа

2,88 Мпа

9,3

10,4

600-700

650

Специальный процесс производства
с применением сшивающих агентов

Экструзия на стандартном оборудовании

Многокомпонентная смесь, включающая
сшивающие агенты, соотношение
которых необходимо постоянно контролировать

Один компонент в виде гранул (компания DOW)

до 0,2

до 6

Бухты

Отрезки и бухты

Компрессионные фитинги

Сварка
Компрессионные фитинги

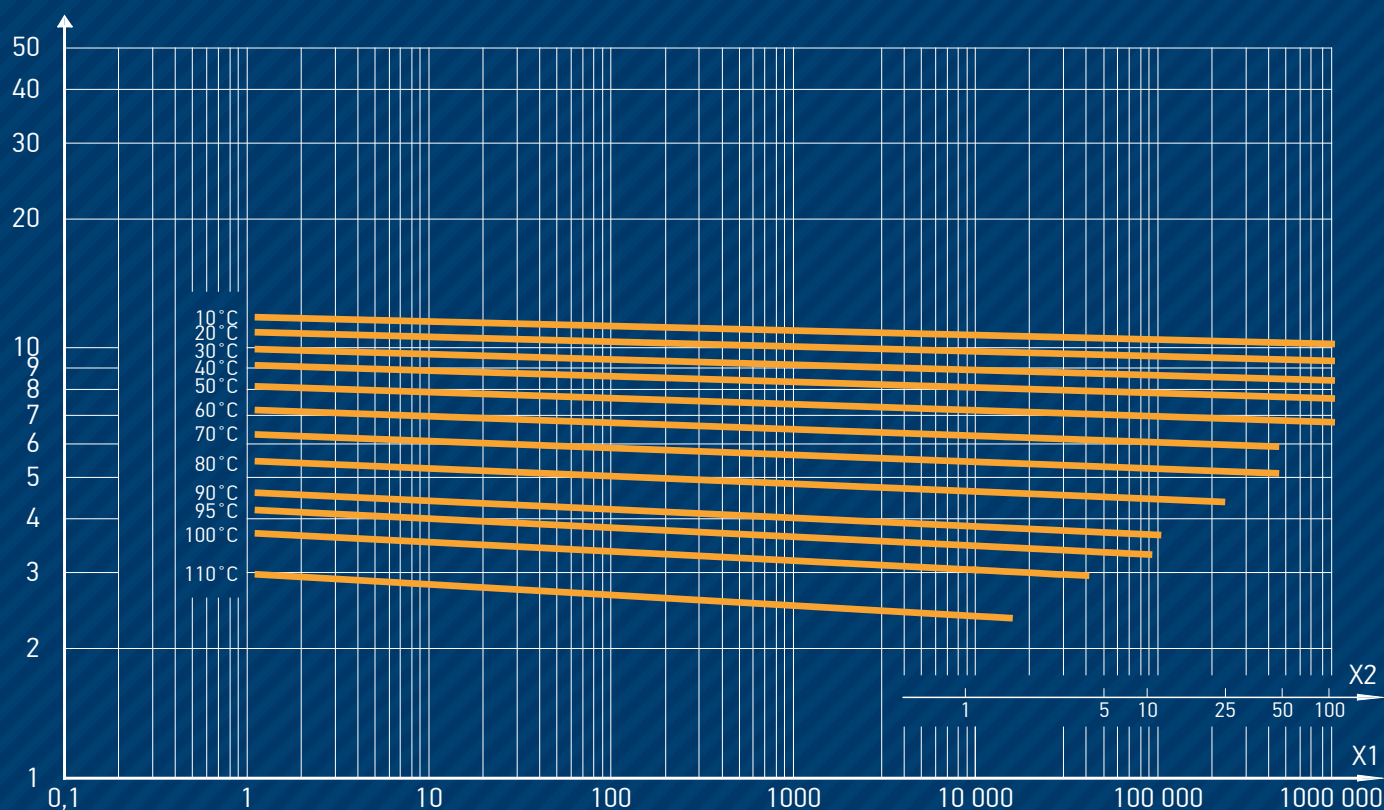
ПОЛИМЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ ПОВЫШЕННОЙ ТЕПЛОСТОЙКОСТИ PE-RT ТИП II

Полиэтиленовая труба PE-RT тип II – это новое поколение труб из полимерных материалов повышенной теплостойкости. Данный материал разработан немецкой компанией DOW и представляет собой сополимер этилена с 1-октенем. В отличие от своего предшественника (PE-RT тип I) материал PE-RT тип II выпускается по значительно усовершенствованной технологии. Более современные катализаторы, применяемые при синтезе, дали возможность контролировать размещение звеньев 1-октена в полимерной цепи, что позволило регулировать расположение звеньев

сомономера и существенно увеличить длительную прочность PE-RT тип II при высоких температурах (до 95°C).

ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИМЕРНОЙ ТРУБЫ PE-RT ТИП II

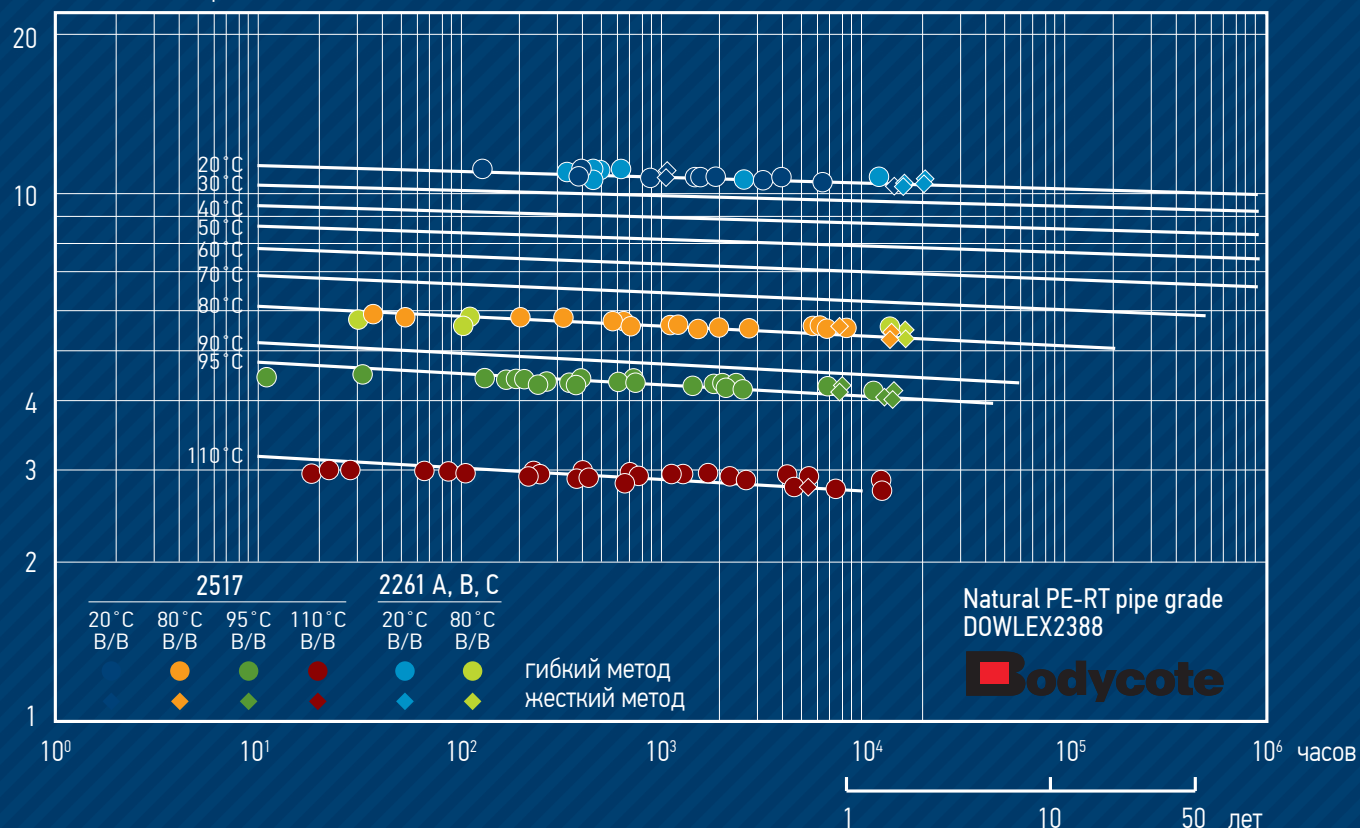
Одной из основных характеристик полимерной трубы является длительная прочность — это способность материала выдерживать постоянную нагрузку в течении



длительного времени и характеризует срок службы и прочность трубы. Длительная прочность материала в большой степени зависит от структуры полимера, а именно от взаимодействия соседних молекул между собой, т.е. чем меньше подвижность молекул и большее их взаимодействие между собой, тем выше длительная прочность материала. Напряженное состояние трубы работающей под давлением характеризуется наличием в материале постоянного растягивающего напряжения зависящего от давления и размера трубы. При возникновении данного напряжения в полимерном материале при температуре

выше температуры стеклования (-60°C) происходит процесс релаксации напряжения, в результате чего в каждый последующий момент времени материал может выдержать меньшую нагрузку. В совокупности величина максимальной нагрузки и скорость ее снижения во времени является характеристикой материала называемой - длительная прочность. Длительная прочность материала PE-RT тип II подтверждена многочисленными испытаниями в испытательных центрах Западной Европы (BODYCOTE Polymer) и приведена в стандарте ISO 24033:2009 и стандарте на трубы ISO 22391:2010 Part 1-5.

МПа Кольцевое напряжение



ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ВАРИАНТЫ УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ

Трубы PLASTFLEX® и STEELFLEX® могут использоваться как в сетях традиционной древовидной структуры, так и в сетях с веерообразной схемой прокладки.

В сетях древовидной структуры трубы PLASTFLEX® и STEELFLEX® чаще применяются на ответвлениях от магистрали к потребителю. Данная схема применяется при реконструкции существующих сетей.

В сетях веерной структуры трубы PLASTFLEX® и STEELFLEX® применяются на участках ЦТП — потребитель. При применении веерной схемы удается уменьшить диаметр трубопроводов, за счет чего уменьшается стоимость на 10-15 %. Кроме того уменьшается количество стыков и тройников, за счет чего повышается надежность сети.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Рекомендуется осуществлять проектирование и применение труб PLASTFLEX® и STEELFLEX® соответствии со следующими нормативными документами:

- СНиП 41-02-2003 — Тепловые сети
- СНиП 41-03-2003 — Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
- СП 40-102-2000 — Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов
- СП 41-103-2000 — Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

РАЗМЕЩЕНИЕ ТРАССЫ, ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ

Размещение трассы необходимо осуществлять в соответствии с гл.9 СНиП 41-02-2003, а также учитывать минимальный радиус изгиба трубопровода, приведенный в таблицах.

Уклон трубопровода обеспечивается за счет песчаной подсыпки;

При прокладке труб в каналах необходимо предусмотреть мероприятия, предотвращающие

PLASTFLEX® (ТЕМПЕРАТУРА 95°C, ДАВЛЕНИЕ 1,0 МПА)

Тип	40/90	40/110	50/110	50/125	63/125	63/140	75/140	90/165	110/165	125/180	140/225	160/225
Диаметр оболочки, мм	90	110	110	125	125	140	140	165	165	180	225	225
Минимальный радиус изгиба, мм	1000	1200	1200	1300	1300	1500	1500	1800	1800	1900	2500	2500

STEELFLEX® (ТЕМПЕРАТУРА 150°C, ДАВЛЕНИЕ 1,6 МПА)

Тип	66/140	93/165	109/180	143/225	165/250
Диаметр оболочки, мм	140	165	180	225	250
Минимальный радиус изгиба, мм	1200	1600	1800	2000	2500

перемещение трубопровода внутри канала. При подземной бесканальной прокладке труб PLASTFLEX® и STEELFLEX® не требуется предусматривать устройство компенсаторов и промежуточных неподвижных опор. При размещении трубопроводов PLASTFLEX® и STEELFLEX® внутри тепловых камер необходимо предусмотреть установку хомутовых опор, предотвращающих провисание и перемещение трубопровода. Конструкция опоры должна исключать возможность перемещения трубопровода. Не допускается приложение на трубу PLASTFLEX® и STEELFLEX® внешних нагрузок от веса арматуры, элементов трубопровода (включая концевые соединения) и т.п. Для компенсации этих нагрузок должны предусматриваться опоры. На вертикальных участках трубопровода должны предусматриваться промежуточные разгрузочные опоры через каждые 2 м высоты подъема. Опоры должны воспринимать вес трубопровода с теплоносителем и исключать перемещения трубопровода. Минимальная глубина заложения труб PLASTFLEX® и STEELFLEX® составляет 0,7 м от поверхности земли до верха изоляции. Максимальная глубина заложения — 2,0 м. При пересечении проезжих частей дорог необходимо предусматривать установку разгрузочных плит. Тепловые потери трубопроводов PLASTFLEX® и STEELFLEX® соответствуют СНиП 41-03-2003.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ГИБКИХ ТРУБ STEELFLEX® И PLASTFLEX® К СУЩЕСТВУЮЩИМ СЕТЯМ, ВВОД В ЗДАНИЕ

Подсоединение трубопроводов PLASTFLEX® и STEELFLEX® к другим, не гибким трубопроводам осуществляется только через концевые соединения.

Соединение трубопроводов PLASTFLEX® и STEELFLEX® между собой осуществляется с помощью промежуточных соединений, либо с помощью сварки стык в стык (для труб типа PLASTFLEX®).

При присоединении трубопроводов PLASTFLEX® и STEELFLEX® к трубопроводам, выполненным из стальных труб необходимо:

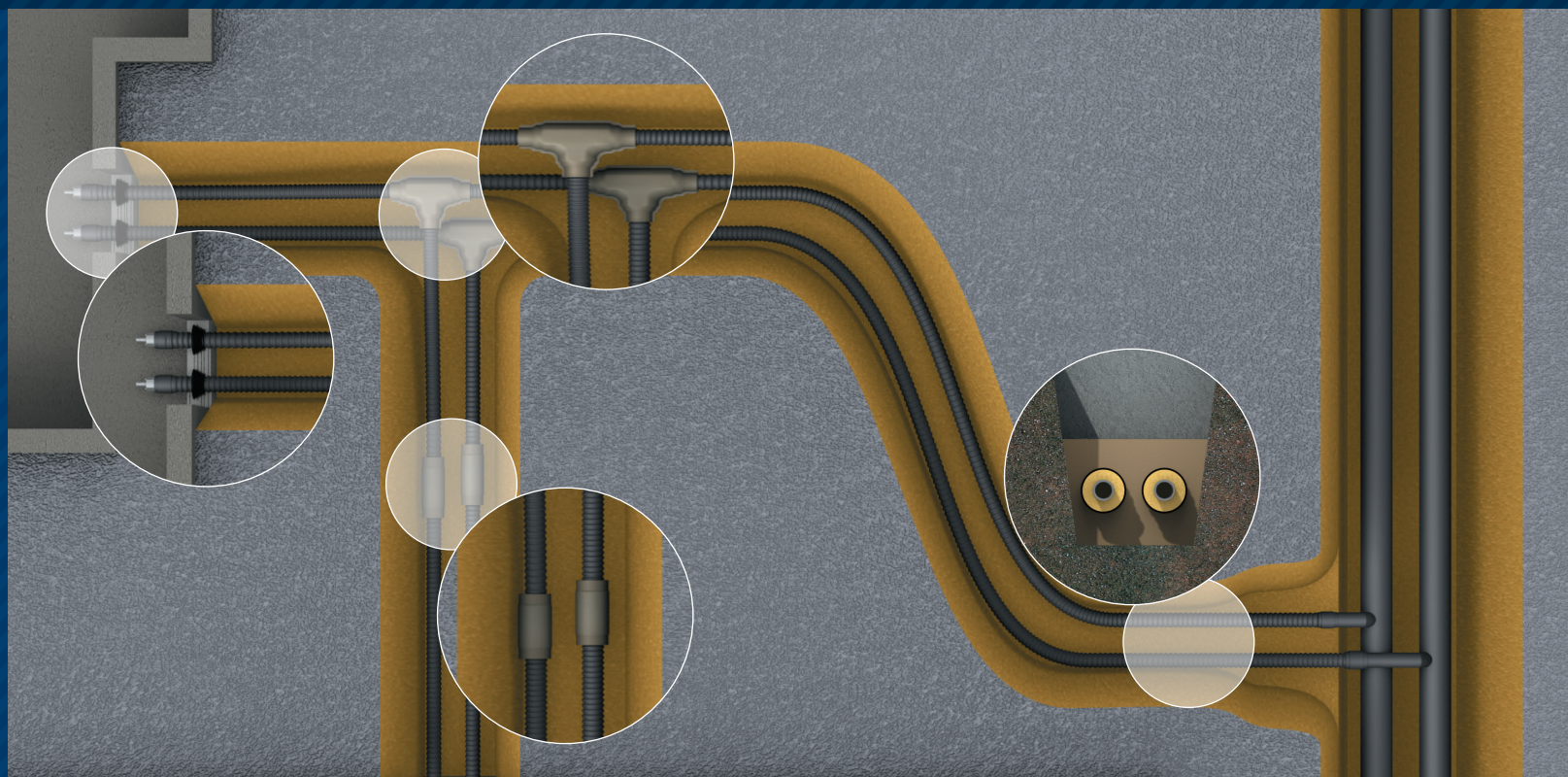
- исключить воздействие нагрузок теплового расширения со стороны трубопровода на трубы PLASTFLEX® и STEELFLEX®;
- при возможности бокового перемещения необходимо его исключить или применить разгрузочное устройство;

исключить воздействие ударных нагрузок.

Ввод в здание или тепловую камеру осуществляется любым способом, исключающим повреждение гидрозащитного покрытия.

В конструкции ввода рекомендуется использовать резиновые манжеты.

Не допускается замоноличивание трубы



при проходе стен. При необходимости замоноличивания проема в стене наружную поверхность изоляции обертывают листом из вспененного полиэтилена толщиной не менее 3 мм.

Присоединение арматуры производится через концевое соединение. При установке арматуры необходимо предусматривать разгрузочную конструкцию, воспринимающую вес арматуры и крутящий момент при ее открытии и закрытии.

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

На место строительства трубы PLASTFLEX® и STEELFLEX® поступают в бухтах или на барабанах диаметром от 2,0 м. до 3,6 м. Трубы PLASTFLEX® и STEELFLEX® диаметром свыше 109 мм поступают только на барабанах. Барабаны транспортируются только на специальном прицепе.

Бухты могут транспортироваться любым видом транспорта, исключая повреждение гидрозащитного покрытия.

Бухты могут транспортироваться и храниться в вертикальном и горизонтальном положении.

При хранении и транспортировке гидрозащитное покрытие должно быть защищено от продавливания. При хранении не допускается намокание торцов изоляции. Для защиты торцов изоляции должны применяться пластиковые заглушки.

При хранении на открытых площадках трубы должны быть защищены от прямого попадания солнечных лучей.

Погрузо-разгрузочные работы допускается производить при температуре не ниже -18°C.

При погрузке и выгрузке бухт необходимо использовать мягкие текстильные стропы, исключая продавливание изоляции.

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Размотку бухт допускается производить при температуре 0°C и выше.

При более низких температурах бухта перед размоткой, должна быть выдержана при температуре +15°C в течении 4 часов.

Размотка бухт производится вручную, при этом бухту катят по краю траншеи.

Размотка труб с барабана осуществляется вручную.

Категорически запрещается применение строительной техники для размотки и протяжки труб PLASTFLEX® и STEELFLEX®

Не допускается волочение трубы по твердым поверхностям (асфальт, бетон и т.п.).

Монтаж фитингов и заделка стыков должны производиться при температуре воздуха от +5°C и выше.

ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Гидравлические испытания трубопроводов STEELFLEX® производятся в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» пробным давлением, составляющим 1.25 от рабочего давления, но не менее 0,2 МПа. Испытания трубопроводов PLASTFLEX® производятся в соответствии с СП 40-102-2000.

Для предотвращения смещения трубопровода перед гидравлическими испытаниями, он должен быть засыпан песком с последующим уплотнением. Засыпке не подлежат участки стыков и арматура, для их контроля и осмотра.

Категорически запрещено подавать теплоноситель с температурой более 30°C в не засыпанный трубопровод.

Категорически запрещено проводить обеззараживание трубопровода хлорсодержащими препаратами.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

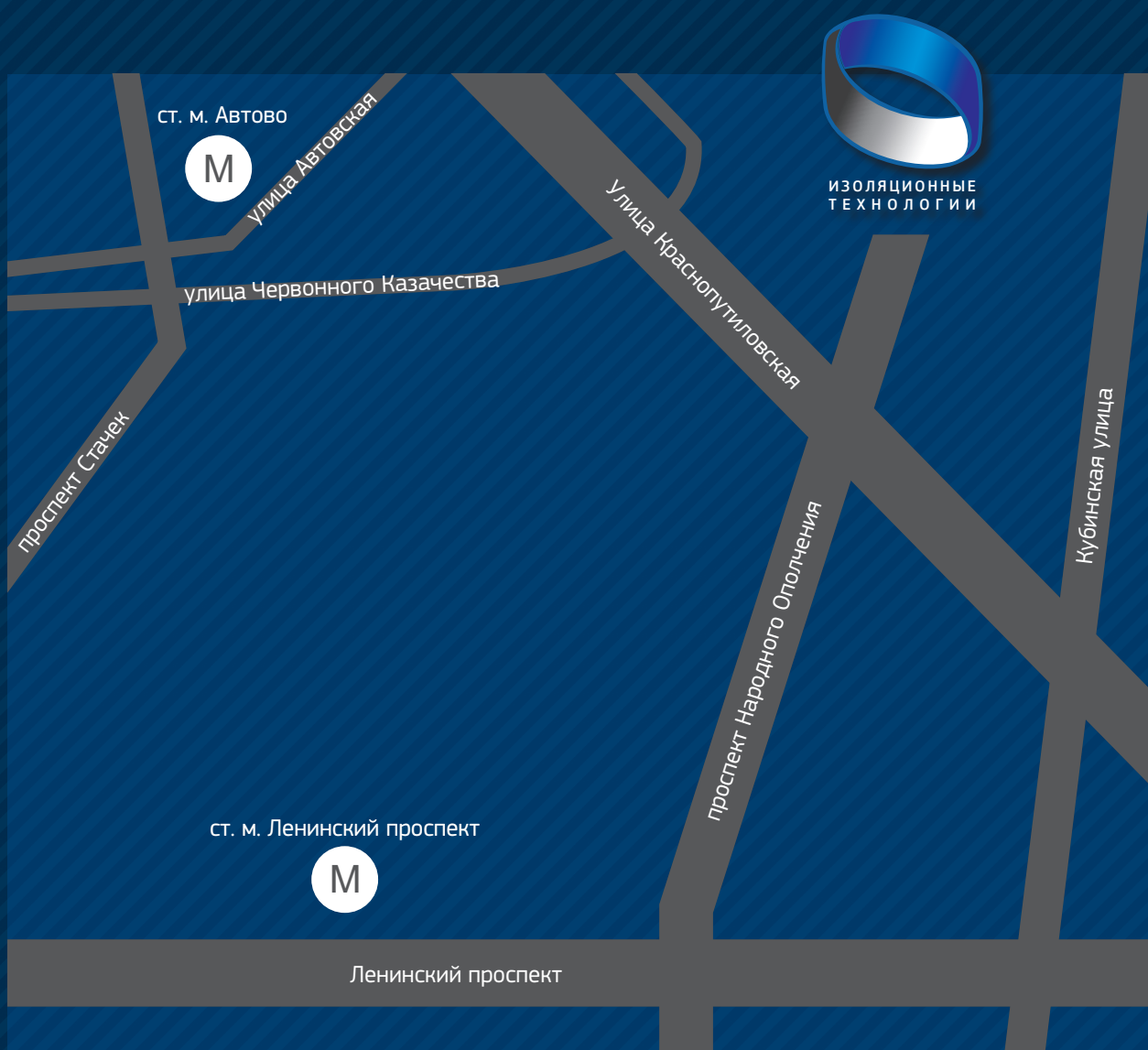
Труба и тепловая изоляция относится к 4 классу опасности ГН 2.2.5.3532-18 и ГОСТ 12.1.007-76.

При нормальных условиях тепловая изоляция не выделяет вредных веществ в воздух рабочей зоны.

Отходы трубы и тепловой изоляции утилизируют в соответствии с СанПин 2.1.7.1322-03



PLASTFLEX® и STEELFLEX® являются товарными знаками
и охраняются законом



198152, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. КРАСНОПУТИЛОВСКАЯ, 48
ТЕЛЕФОН: +7 (812) 334-01-02
ФАКС: +7 (812) 334-01-02 ДОБ. 2310
E-MAIL: OFFICE@IZOLTECH.RU
WWW.IZOLTECH.RU