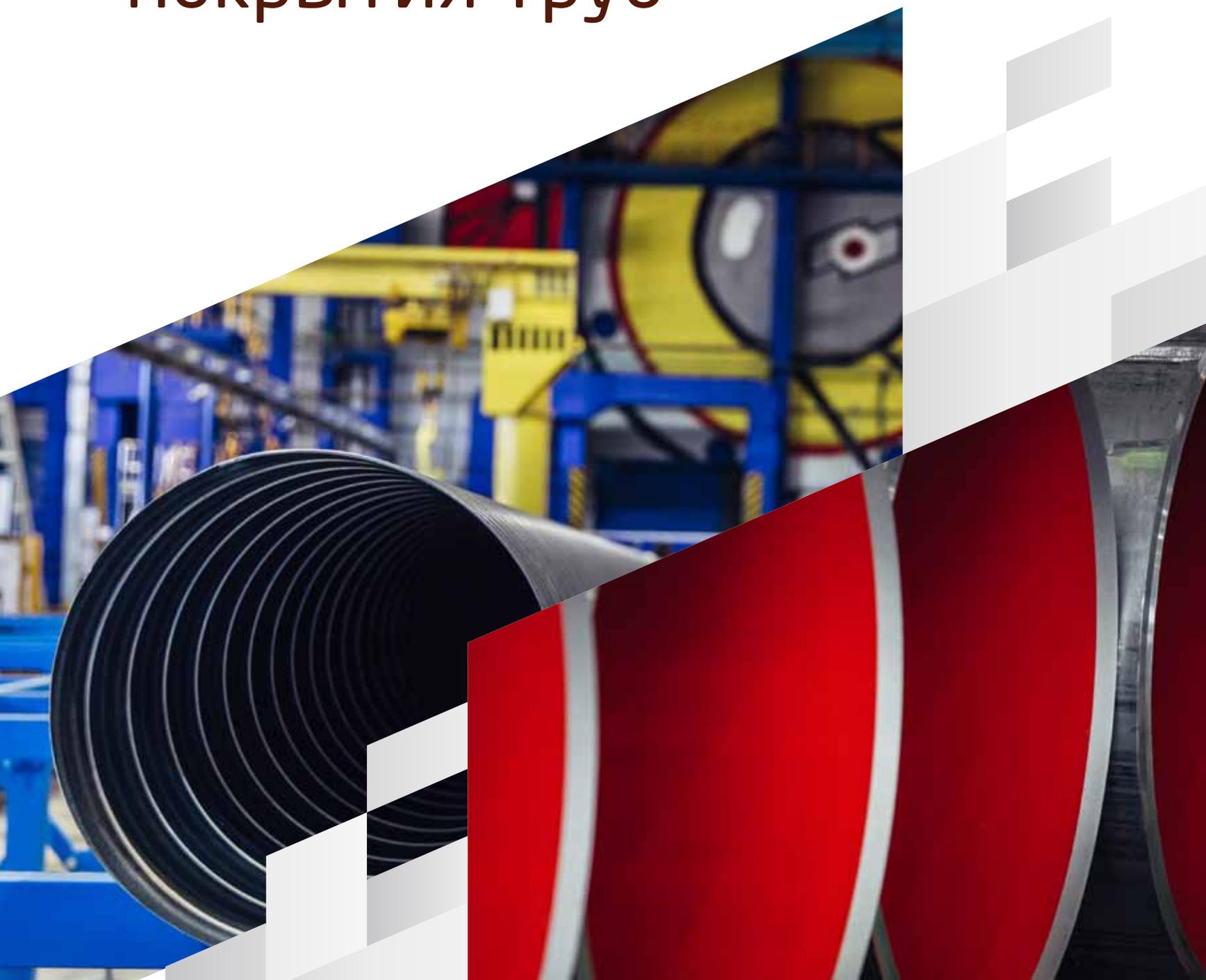




ОБЪЕДИНЕННАЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ

Защитные покрытия труб



Антикоррозионное покрытие труб

Наружное покрытие

АО «ВМЗ» производит трубы с наружным антикоррозионным трехслойным полиэтиленовым, полипропиленовым и однослойным эпоксидным покрытием для диаметров 219–1422 мм, одно- и двухслойным эпоксидным покрытием для диаметров 219–530 мм.

Наружное антикоррозионное покрытие предназначено для защиты от коррозии поверхности стальных магистральных нефтегазопроводов, трубопроводов компрессорных, газораспределительных, перекачивающих и насосных станций, промысловых нефтегазопроводов. Трубы с наружным трехслойным покрытием используются для строительства трубопроводов, на участках переходов способом наклонно-направленного бурения с протаскиванием трубных плетей через скважины, при изготовлении кривых холодного гнутья, при прокладке трубопроводов в грунтах с включениями гальки, щебня и в скалистых грунтах. Трубы с наружным покрытием, выпускаемые заводом, предназначены для строительства трубопроводов, прокладываемых в различных климатических зонах и грунтах, при температурах окружающей среды от -45 до +60 °С для полиэтиленового покрытия, от -20 до +60 °С для полипропиленового покрытия, от -60 до +60 °С для двухслойного эпоксидного покрытия.

Температура длительной эксплуатации труб с наружным покрытием от -20 до +80 °С для полиэтиленового покрытия и от -20 до +110 °С для полипропиленового покрытия, от -60 до +60 °С для двухслойного покрытия. Срок службы защитного покрытия не менее 30 лет. Покрытие обеспечивает защиту труб от коррозии в течение всего срока эксплуатации.

Внутреннее покрытие

АО «ВМЗ» производит трубы с внутренним покрытием для диаметров 508–1422 мм. Внутреннее антикоррозионное покрытие обеспечивает защиту от коррозии внутренней поверхности труб, предназначенных для строительства нефтепроводов, систем сбора нефти и водоводов технической воды, водопроводов.

Внутреннее гладкостное покрытие обеспечивает снижение гидравлического сопротивления газопроводов и защиту внутренней поверхности труб от атмосферной коррозии на время их транспортировки, хранения и выполнения строительно-монтажных работ.

Линии по нанесению наружного антикоррозионного покрытия труб диаметром 219-1067 мм (УАПТ № 1), 508-1422 мм (УАПТ № 2, 3, 4) и 219-530 мм (УАПТ № 5). **Суммарная проектная мощность – 2 млн. тонн труб в год.**

Линия по нанесению внутреннего гладкостного и антикоррозионного покрытия труб диаметром 508-1422 мм (УВПТ). **Проектная мощность – 800 тыс. тонн труб в год.**

В соответствии с требованиями ISO 9001 для обеспечения качества:

- проводится входной контроль труб и материалов, используемых при изоляции труб;
- проводится контроль параметров технологических и вспомогательных процессов;
- проводятся приемо-сдаточные и периодические испытания антикоррозионных покрытий;
- на каждую партию труб с покрытием выдается сертификат качества.

Антикоррозионное покрытие труб

Технические характеристики покрытия труб

Нормативный документ / производитель	Диаметр труб, мм	Назначение, область применения	Допустимая температура длительной эксплуатации покрытия, °С	Конструкция покрытия	Тип, класс, исполнение покрытия	Толщина покрытия, мм, не менее
ГОСТ Р 51164-98 (констр. 1, 4) •+	273–1420	Защита от коррозии наружной поверхности магистральных трубопроводов, транспортирующих природный газ, нефть и нефтепродукты, подземной, подводной и наземной прокладки	До +60	Наружное трехслойное полиэтиленовое, полипропиленовое, эпоксидное	Усиленного типа	2,0–3,0 (в зависимости от диаметра); 0,35
ГОСТ 9.602-2005 (констр. 1, 11) •+	до 1420	Защита от коррозии наружной поверхности подземных металлических сооружений для разных условий эксплуатации	До +60	Наружное трехслойное и двухслойное полиэтиленовое	Усиленного типа (У) и весьма усиленного типа (ВУ)	В зависимости от типа и диаметра 2,0–3,0 (У) 2,5–3,5 (ВУ)
ТУ 14-ЗР-37-2000 •	219–1220	Защита от коррозии наружной поверхности магистральных и промысловых трубопроводов и отводов от них, межпоселковых газопроводов, городских газовых и водопроводных сетей подземной прокладки	Трехслойное от -20 до +60; двухслойное от -20 до +50	Наружное трехслойное полиэтиленовое	Усиленного типа (У) и весьма усиленного типа (ВУ)	В зависимости от типа и диаметра 2,0–3,0 (У) 2,5–3,5 (ВУ)
ТУ 2458-065-05757848-2011 (СТТ-23.040.00-КТН-128-11) •	до 1220	Защита от коррозии наружной поверхности труб, применяемых в качестве свай для обустройства оснований опор трубопроводов и других сооружений	От -60 до +60	Наружное двухслойное эпоксидное	–	0,75
ТУ 1390-044-05757848-2011 (ОТТ-25.220.60-КТН-103-15) •	219–1420 (констр. 1, 4)	Защита от коррозии наружной поверхности магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов подземной и подводной прокладки	От -20 до +60 (для Н-1, С-4); от -20 до +80 (для Н-2); от -40 до +60 (для Н-3)	Конструкция покрытия: трехслойное	Тип1 – нормальное, Тип2 – нормальное теплостойкое, Тип3 – нормальное морозостойкое, Тип4 – специальное	2,0–3,5
ТУ 1394-015-05757848-2011 (СТО Газпром 2-2.3-130-2007) •	219–1422	Защита от коррозии наружной поверхности газопроводов подземных и подводных (морских) и отводов от них, участков газопроводов, прокладываемых методом наклоннонаправленного бурения	От -20 до +50 (двухслойное); от -20 до +60 (трехслойное «Н» и «С» исполнения); от -20 до +80 (трехслойное «Т» и «ТС» исполнения)	Наружное двухслойное; наружное трехслойное; монослойное покрытие	Н – нормальное исполнение; С – специальное исполнение; Т – термостойкое исполнение; ТС – термостойкое специальное исполнение	2,0–2,2 (двухслойное); 2,0–3,5 (трехслойное)
ТУ 1390-055-05757848-2012 (СТО Газпром 2-2.2-178-2007) •	219–1422	Защита от коррозии наружной поверхности высокотемпературных участков подземных газопроводов высокотемпературных технологических газопроводов, а также морских (подводных) и участков газопроводов, прокладываемых методом наклоннонаправленного бурения	От -20 до +80 (класс 1); от -20 до +110 (класс 2)	Наружное трехслойное полипропиленовое	Класс 1, 2	2,0–3,0
ТУ 1390-063-05757848-2012 •	219–1420	Защита от коррозии наружной поверхности подводных трубопроводов	От -10 до +80	Наружное трехслойное полипропиленовое	–	2,0–3,0

- Производитель: АО «ВМЗ».
- + Производитель: АО «АТЗ».

Антикоррозионное покрытие труб

Технические характеристики покрытия труб (окончание)

Нормативный документ / производитель	Диаметр труб, мм	Назначение, область применения	Допустимая температура длительной эксплуатации покрытия, °С	Конструкция покрытия	Тип, класс, исполнение покрытия	Толщина покрытия, мм, не менее
ТУ 1390-017-05757848-2011 (СТО Газпром 2-2.2-180-2007) •	508–1422	Защита внутренней поверхности труб от атмосферной коррозии на время транспортирования, хранения и выполнения строительно-монтажных работ, снижение гидравлического сопротивления газопроводов	От -20 до +80	Внутреннее	Гладкое	0,06–0,15
ТУ 1390-011-05757848-2005 •	До 1420	Защита внутренней поверхности надземных и подземных трубопроводов для транспортировки нефти, систем сбора нефти и водоводов технической воды	До +60	Внутреннее	Антикоррозионное	0,35–0,80
ТУ 1390-053-05757848-2010 •	До 1420	Защита внутренней поверхности труб от коррозии подземных и подводных водопроводов с питьевой и технической водой	До +60	Внутреннее	Антикоррозионное	0,40–1,00
ТУ 1390-089-05757848-2013 •	219–1420	Для защиты внутренней поверхности труб от коррозии при транспортировке нефти, газа, минерализованной воды или их смесей, водоводов технической воды	От -40 до +90	Внутреннее	Антикоррозионное	0,35–0,80
ТУ 1390-011-01284695-03 +	57–530	Для строительства магистральных и промышленных трубопроводов (нефтепроводов, продуктопроводов, водопроводов) и отводов от них подземной и подводной прокладки	От -20 до +60	Двухслойное и трехслойное полиэтиленовые покрытия усиленного типа	Усиленного типа	2,0–2,2
ТУ 1394-012-01284695-2006 +	57–530	Для строительства и реконструкции подземных газопроводов и отводов от них	От -20 до +50 (для 2-х слойного); от -20 до +60 (для 3-х слойного)	Наружное трехслойное и двухслойное полиэтиленовое	Антикоррозионное	2,0–2,2
ТУ 1390-013-01284695-2007 +	57–530	Для строительства газораспределительных систем, в том числе городских и межпоселковых газопроводов с давлением до 2,5 МПа и водопроводных сетей	От -20 до +60	Наружное трехслойное и двухслойное полиэтиленовое	Усиленного типа (У) и весьма усиленного типа (ВУ)	В зависимости от типа и диаметра 1,8–2,2 (У) 2,2–3,5 (ВУ)
ТУ 1390-159-05757848-2016 •	до 1420	Защита от коррозии наружной поверхности труб предназначенные для подземной (траншейной) и надземной (в обваловании) прокладки и для производства труб с теплоизоляционным покрытием.	с теплоизоляционным покрытием от -60 до +80 для подземной прокладки и наземной от -20 до +60 и от -20 до +80	наружное однослойное и двухслойное эпоксидное	-	однослойное не менее 0,35 двухслойное не менее 0,75

- Производитель: АО «ВМЗ».
- + Производитель: АО «АТЗ».

Также имеется возможность наносить покрытие по международным стандартам:

- наружное трехслойное полиэтиленовое покрытие по требованиям стандартов: DNV RP F106, DIN 30670, NFA 49710, Shell DEP 31.40.30.31-Gen, CAN/CSA Z 245/21, GS EP COR 220, ISO 21809-1;
- наружное полипропиленовое покрытие по требованиям стандартов: DIN 30678, NFA 49711, Shell DEP 31.40.30.31-Gen, GS EP COR 221, ISO 21809-1;
- внутреннее покрытие по требованиям стандартов: API 5L2 (RP 5L2), ISO15741.

Схема технологического процесса антикоррозионного покрытия труб

Технологический процесс нанесения наружного антикоррозионного покрытия

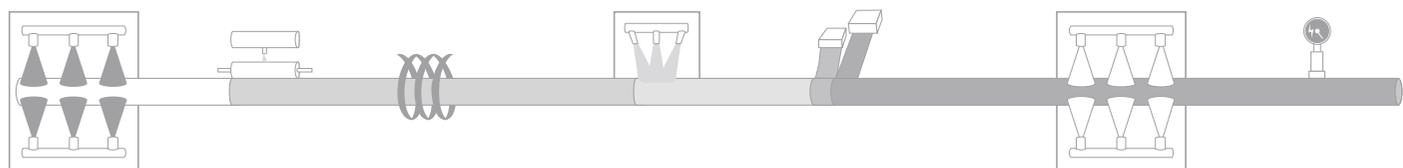


1. Контроль качества наружной поверхности

2. Сушка труб

3. Дробеметная очистка поверхности труб

4. Контроль качества очистки



5. Предварительный газовый нагрев труб

6. Хромирование наружной поверхности труб

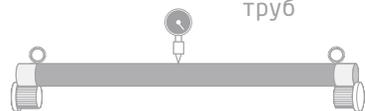
7. Основной индукционный нагрев трубы

8. Напыление эпоксидного покрытия

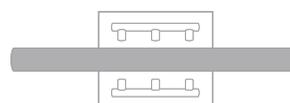
9. Нанесение клеевого подслоя и экструдированного полиэтилена

10. Водяное охлаждение изолированных труб

11. Диэлектрический контроль сплошности покрытия



12. Зачистка концов труб от покрытия



13. Приемсдаточные испытания. Маркировка изолированных труб

Технологический процесс нанесения внутреннего антикоррозионного и гладкостного покрытия



1. Контроль качества внутренней поверхности труб



2. Очистка и промывка внутренней поверхности



3. Предварительный нагрев



4. Дробеметная очистка внутренней поверхности



5. Нанесение покрытия



6. Окончательное термическое отверждение



7. Контроль качества, приемсдаточные испытания. Маркировка изолированных труб

Пенополиуретановая тепловая изоляция стальных труб в защитной оболочке для трубопроводов

В 2017 году АО «ВМЗ» на своей территории освоил нанесение тепловой изоляции на основе пенополиуретана (ППУ) на трубы среднего и большого диаметра.

АО «ВМЗ» производит предизолированные трубы с заводской теплоизоляцией, предназначенные для надземной и подземной прокладки магистральных и технологических нефтегазопроводов и тепловых сетей объектов ЖКХ.

Предизолированная труба представляет собой конструкцию из стальной трубы, антикоррозионного покрытия, изолирующего слоя из ППУ и внешней защитной оболочки.

Опционально труба может оснащаться спутниками системы путевого обогрева (скин-системы) и противопожарными вставками (ППВ).

Теплоизоляционное покрытие повышает надежность трубопроводов, защищает перекачиваемые по ним среды от воздействия низких температур, снижает тепловые потери, а также предотвращает подтаивание грунтов, что особенно актуально в районах Крайнего Севера и близких к ним.

Сертификация

ГОСТ 30732-2006, ТУ 5768-153-0575848-2017, ТУ 5768-154-0575848-2016

Сортамент покрываемых труб: $\varnothing 219-1220$ мм

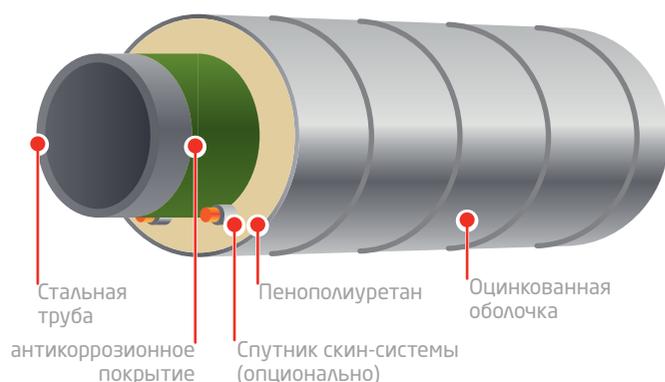
Допустимая температура окружающей среды при транспортировке, хранении и эксплуатации:

от -60 до $+60$ $^{\circ}\text{C}$

Область применения

- Нефте- и газопроводы: без скин-системы, со скин-системой, с противопожарными вставками
- Тепловые сети: горячее водоснабжение

Надземное исполнение



Подземное исполнение

