Защитные покрытия для трубной продукции

Тип покрытия

- Антикоррозионное покрытие труб
- Теплоизоляционное покрытие труб (ППУ)

Наружное покрытие

Диаметр
219–1422 мм

ОМК производит трубы с наружным антикоррозионным моно-, двух- и трехслойным полиэтиленовым, трехслойным полипропиленовым, одно- и двухслойным эпоксидным покрытием для диаметров 219–1422 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 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.

Срок службы защитного покрытия составляет не менее 30 лет. Покрытие обеспечивает защиту труб от коррозии в течение всего срока эксплуатации.

Внутреннее покрытие

Диаметр
60–1422 мм

ОМК производит трубы диаметром 60–1422 мм с внутренним антикоррозионным покрытием и диаметром 508–1422 мм с внутренним гладкостным покрытием.

Внутреннее антикоррозионное покрытие обеспечивает защиту от коррозии внутренней поверхности нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, технологических трубопроводов, насосно-компрессорных труб на объектах добычи нефти, трубопроводов технического и питьевого водоснабжения в коммунальном хозяйстве.

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.



Производственные мощности по нанесению защитных покрытий включают:

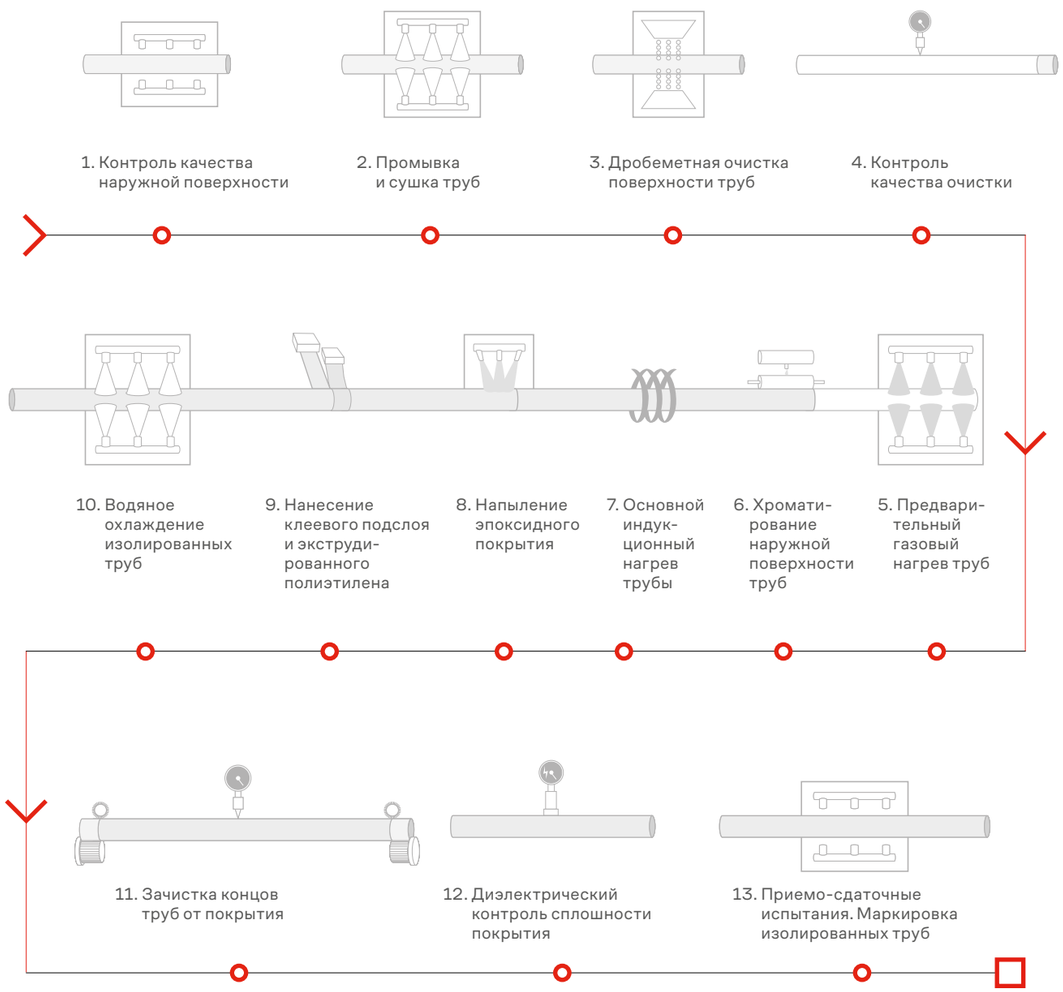
- линии по нанесению наружного антикоррозионного покрытия труб диаметром 508–1422 мм (УАПТ № 1, 2, 3, 4) и 219–530 мм (УАПТ № 5), суммарная проектная мощность – 2,5 млн т труб в год;
- линию по нанесению внутреннего гладкостного и антикоррозионного покрытия труб диаметром 508–1422 мм (УВПТ), проектная мощность – 800 тыс. т труб в год;
- линию по нанесению внутреннего антикоррозионного покрытия труб диаметром 60–530 мм (УВАКП), проектная мощность – 60 тыс. т 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

Схема технологического процесса нанесения наружного антикоррозионного покрытия



Антикоррозионное покрытие труб

Схема технологического процесса нанесения внутреннего антикоррозионного покрытия труб диаметром 60–530 мм

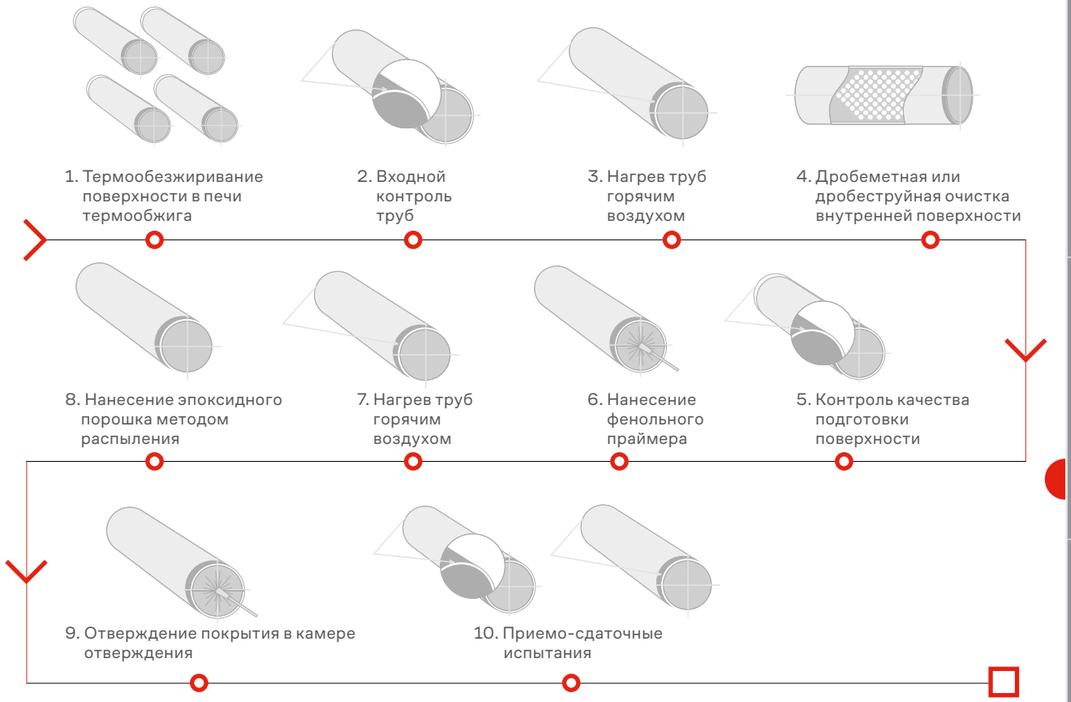


Схема технологического процесса нанесения внутреннего антикоррозионного и гладкостного покрытия труб диаметром 508–1422 мм



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	До 1420 вкл.	Защита от коррозии наружной поверхности магистральных трубопроводов, транспортирующих природный газ, нефть и нефтепродукты, подземной, подводной и наземной прокладки	До +60	Наружное трехслойное полиэтиленовое, полипропиленовое, двухслойное полиэтиленовое	Усиленного типа (констр. 1, 2)	2,0–3,0 (в зависимости от диаметра)
ГОСТ 9.602-2016	До 1420 вкл.	Защита от коррозии наружной поверхности подземных металлических сооружений для разных условий эксплуатации	До +60	Наружное трехслойное и двухслойное полиэтиленовое	Усиленного типа (констр. 1, 2)	2,0–3,0 (в зависимости от диаметра)
ГОСТ 31445-2012	До 1420 вкл.	Защита от коррозии, наносимая на наружную и/или внутреннюю поверхности стальных и чугунных труб, применяемых для строительства и ремонта трубопроводных систем различного назначения	До +85	Наружное трехслойное полиэтиленовое	Вид покрытия 1	2,0–3,0
ГОСТ 31448-2012	До 1420 вкл.	Защита от коррозии с наружными защитными покрытиями, применяемые для строительства и ремонта магистральных газопроводов и нефтепродуктопроводов	От –60 до +80 в зависимости от типа покрытия, конструкции и метода прокладки	Наружное трехслойное полиэтиленовое	Номер покрытия 1, 2, 3	2,0–3,5 (в зависимости от вида покрытия и диаметра)
ТУ 14-3Р-37-2000	219–1422 вкл.	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 1390-044-05757848-2011 (ПАО «Транснефть» ОТТ-25.220.60- КТН-103-15)	219–1420	Защита от коррозии наружной поверхности магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов подземной и подводной прокладки	От –20 до +60 (для типа 1 и типа 4); от –20 до +80 (для типа 2); от –40 до +60 (для типа 3)	Трехслойное	Тип 1 – нормальное Тип 2 – нормальное теплостойкое Тип 3 – нормальное морозостойкое Тип 4 – специальное	2,0–3,5 (в зависимости от типа и диаметра)
ТУ 24.20.13-378-05757848-2024 (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 наклонно-направленного бурения	От –20 до +60 («Н» и «С» исполнения); от -20 до +80 («Т» исполнения)	Наружное трехслойное; монослойное покрытие	Н – нормальное исполнение; С – специальное исполнение; Т – термостойкое исполнение	2,0–3,5 (в зависимости от исполнения и диаметра)
ТУ 24.20.13-244-05757848-2020 (ПАО «НК «Роснефть» П.4-06.03 ЕТТ-0111)	До 1420 вкл.	Защита от коррозии с наружным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена для строительства, реконструкции и ремонта магистральных газонефтепроводов, нефтепродуктопроводов, отводов от них, для промысловых и технологических трубопроводов, трубопроводов общего назначения и для защитных кожухов	От –60 до +60 в зависимости от типа покрытия, конструкции и метода прокладки	Наружное антикоррозионное покрытие на основе экструдированного полиэтилена	5Н, 12Н, 17Н	2,0–3,5 (в зависимости от исполнения и диаметра)
ТУ 24.20.13-265-05757848-2020 (ООО «ИНК» № МУ.01.27)	До 1420 вкл.	Защита от коррозии с наружным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена для строительства, реконструкции, капитального ремонта магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, отводов от них, для промысловых и технологических трубопроводов, трубопроводов общего назначения и для защитных кожухов при строительстве переходов трубопроводов через естественные и искусственные преграды	От –60 до +60	Наружное антикоррозионное покрытие на основе экструдированного полиэтилена	Трехслойное усиленное (3У) и трехслойное специальное (3С)	2,0–3,0 (в зависимости от диаметра)
ТУ 24.20.13-288-05757848-2023 (ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01)	До 1420 вкл.	Защита от коррозии с наружным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена для строительства трубопроводов на объектах Группы компаний ПАО «Газпром нефть».	От –20 до +60 («Н» и «С» исполнения); от –20 до +80 («Т» исполнения)	Наружное антикоррозионное покрытие на основе экструдированного полиэтилена	НП3Н – нормальное исполнение; НП3С – специальное исполнение; НП3Т – термостойкое исполнение Монослойное покрытие: НПМН – нормального исполнения и НПМТ – термостойкого исполнения	2,0–3,0 (в зависимости от диаметра)
ТУ 24.20.13-175-05757848-2018 (СТО Газпром 2-2.2-178 с изм. № 1)	219–1422	Защита от коррозии наружной поверхности высокотемпературных участков подземных газопроводов, высокотемпературных технологических газопроводов, а также морских (подводных) и участков газопроводов, прокладываемых методом наклонно-направленного бурения	От –20 до +80 (класс 1); от –20 до +110 (класс 2)	Наружное трехслойное полипропиленовое	Класс 1, 2	2,0–3,0 (в зависимости от диаметра)

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
ТУ 2458-065-05757848-2011 (ПАО «Транснефть» СТТ-23.040.00- КТН-128-11)	До 1220 вкл.	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 24.20.13-158-05757848-2017	219–1420	Защита от коррозии с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием для строительства, реконструкции и ремонта магистральных трубопроводов, насосных и компрессорных станций	От –20 до +50, с тепловой изоляцией от –20 до +80	Наружное однослойное и двухслойное антикоррозионное эпоксидное	Эп-Т – однослойное под тепловую изоляцию Эп-НТО – двухслойное для изготовления неподвижной трубной опоры Эп-СО – двухслойное для изготовления свайных опор Эп-КЖ – двухслойное для изготовления кожухов	Однослойное 0,35–0,80; двухслойное 0,75–1,30
ТУ 1390-159-05757848-2016	До 1420 вкл.	Защита от коррозии наружной поверхности труб, предназначенных 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 +80 и от –20 до +120	Наружное однослойное и двухслойное эпоксидное	Тип 1ЭП-Т80 Тип 1ЭП-Т120 Тип 2ЭП-Т80 Тип 2ЭП-80	Однослойное не менее 0,35; двухслойное не менее 0,75
ТУ 24.20.13-235-05757848-2019 (ПАО «Транснефть» ОТТ 25.220.01-КТН-054-15)	До 1420 вкл.	Защита от коррозии наружной поверхности магистральных нефтепроводов подземной прокладки	От –20 до +60 (для типов 4, 5); от –20 до +80 (для типа 3)	Двухслойное эпоксидное	Тип 3 – нормальное теплостойкое Тип 4 – нормальное Тип 5 – специальное	Типы 3 и 4 – не менее 0,75; тип 5 – не менее 1,0
ТУ 24.20.13-216-05757848-2019 (ПАО «НК «Роснефть) П.4-06.03 ЕТТ-0111)	До 820 вкл.	Защита от коррозии, с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием	От –60 до +120 в зависимости от типа покрытия	Наружное однослойное и двухслойное антикоррозионное эпоксидное	Однослойное эпоксидное (тип 13Н, тип 18Н, тип 19Н, тип 20Н), двухслойное эпоксидное (тип 8Н)	Однослойное – 0,35–0,80; двухслойное – 0,75–1,30
ТУ 24.20.13-340-05757848-2023 (ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01)	До 1420 вкл.	Защита от коррозии, с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием	От –60 до +80 в зависимости от типа покрытия	Наружное однослойное и двухслойное антикоррозионное эпоксидное	Однослойное эпоксидное (НПЭ), до 820 мм включительно; двухслойное эпоксидное (НП2Э), до 1420 мм включительно	Однослойное не менее 0,35; двухслойное не менее 0,75
ТУ 24.20.13-240-05757848-2020 (ПАО «НК «Роснефть) П.4-06.03 ЕТТ-0111)	До 1420 вкл.	Защита от коррозии, с наружным атмосферостойким покрытием	От –60 до +60	Наружное эпоксидное	Двухслойное эпоксидное (тип 1Н)	0,25 или по рекомендациям изготовителей материалов
ТУ 24.20.13-264-05757848-2020 (ООО «ИНК» № МУ.01.27)	До 1420 вкл.	Защита от коррозии, с наружным атмосферостойким покрытием	От –60 до +60 в зависимости от типа покрытия	Наружное эпоксидное	+60 (тип 1Н)	0,25 или по рекомендациям изготовителей материалов
ТУ 24.20.13-277-05757848-2021 (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 гладкостное на основе жидких эпоксидных материалов	–	0,06–0,15
ТУ 1390-053-05757848-2010	508–1420	Защита внутренней поверхности труб от коррозии подземных и подводных водопроводов с питьевой и технической водой	До +60	Внутреннее антикоррозионное на основе жидких эпоксидных материалов	–	0,40–1,00
ТУ 1390-089-05757848-2013	508–1420	Защита внутренней поверхности труб от коррозии при транспортировке нефти, газа, минерализованной воды или их смесей, водоводов технической воды	От –40 до +90	Внутреннее антикоррозионное на основе жидких эпоксидных материалов	–	0,35–0,80

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
ТУ 24.20.13-184-05757848-2018 (ГОСТ Р58346-2019)	114–530	Защита от коррозии внутренней поверхности труб, предназначенных для строительства надземных, подводных и подземных промысловых трубопроводов различного назначения (нефтесборных коллекторов, напорных нефтепроводов, водоводов высокого и низкого давления), эксплуатируемых на нефтяных месторождениях, и для реконструкции и ремонта трубопроводов, продуктопроводов, промысловых и технологических трубопроводов, насосных и компрессорных станций и других объектов нефтяной промышленности	От –60 до +80. Допускается увеличение максимальной температуры эксплуатации на основании рекомендаций производителей лакокрасочных материалов (подтверждается результатами испытаний)	Внутреннее антикоррозионное двухслойное на основе порошковой эпоксидной краски	Тип В2	0,35 (или согласно рекомендациям изготовителей материалов)
ТУ 24.20.13-204-05757848-2019 (ТТ ПАО «Сургутнефтегаз»)	До 530 вкл.	Защита от коррозии внутренней поверхности труб, предназначенных для капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта межпромысловых, промысловых и технологических трубопроводов	От –60 до +90	Внутреннее двухслойное на основе порошковой эпоксидной краски	–	0,35–0,80
ТУ 24.20.13-213-05757848-2019 (ПАО «НК «Роснефть» П4-06.03 ЕТТ-0111)	До 530 вкл.	Защита от коррозии внутренней поверхности труб, предназначенных для строительства промысловых и технологических трубопроводов на производственных объектах добычи нефти и газа	До +80 (тип 2В); до +100 (тип 6В); до +120 (тип 7В)	Внутреннее двухслойное на основе порошковой эпоксидной краски	Тип 2В, тип 6В, тип 7В	0,35
ТУ 24.20.13-236-05757848-2020 (ООО «ИНК» № МУ.01.27)	До 530 вкл.	Защита от коррозии внутренней поверхности труб, предназначенных для строительства, реконструкции и ремонта промысловых и технологических трубопроводов ООО «Иркутская нефтяная компания»	До +80 (тип С80); до +90 (тип Т90); до +150 (тип Т150) или в зависимости от температуры эксплуатации	Внутреннее двухслойное на основе порошковой эпоксидной краски	Тип С80, тип Т90, тип Т150 (или в зависимости от температуры эксплуатации)	0,35
ТУ 24.20.13-295-05757848-2023 (ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01) ТУ 24.20.13-258-05757848-2020 ТУ 24.20.13-357-05757848-2024	До 530 вкл.	Защита от коррозии внутренней поверхности труб, предназначенных для строительства трубопроводов	От –60 до +80 или +110	Внутреннее двухслойное на основе порошковой эпоксидной краски	До +80 (тип 80ВП); до +110 (тип 110ВП)	0,35 (или согласно рекомендациям изготовителей материалов)
ТУ 20.59.59-225-05757848-2019	До 114 вкл.	Защита от коррозии и отложений насосно-компрессорных труб, применяемых при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин, а также скважин другого назначения	До +80 (тип С-80, тип ААБ-80); до +120 (тип Т-120)	Внутреннее двухслойное на основе порошковой эпоксидной краски	СТАНДАРТ-80 (тип С-80); АНТИАБРАЗИВ-80 (тип ААБ-80); ТЕРМО-120 (тип Т-120)	0,35–0,80 (или согласно рекомендациям изготовителей материалов)
ТУ 20.59.59-226-05757848-2019 (ГОСТ Р 58346-2019)	До 114 вкл.	Защита от коррозии и отложений насосно-компрессорных труб, применяемых на производственных объектах добычи нефти и газа	От –60 до +120 (максимальная температура эксплуатации подтверждается результатами испытаний)	Внутреннее двухслойное на основе порошковой эпоксидной краски	–	0,35 (или согласно рекомендациям изготовителей материалов)

Также имеется возможность нанести покрытие по международным стандартам

- Наружное трехслойное полиэтиленовое покрытие по требованиям стандартов DNV RP F106, DIN 30670, CAN/CSA Z 245/21, ISO 21809-1
- Наружное полипропиленовое покрытие по требованиям стандартов DIN 30678, ISO 21809-1
- Внутреннее покрытие по требованиям стандарта ISO 15741



Теплоизоляционное покрытие труб

Пенополиуретановая тепловая изоляция стальных труб в защитной оболочке для трубопроводов

В 2017 г. завод ОМК освоил нанесение тепловой изоляции на основе пенополиуретана (ППУ) на трубы среднего и большого диаметра.

ОМК производит предызолированные трубы с заводской теплоизоляцией, предназначенные для надземной и подземной прокладки магистральных и технологических нефтегазопроводов и тепловых сетей объектов ЖКХ.

предызолированные труба представляет собой конструкцию из стальной трубы, наружного и/или внутреннего 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.

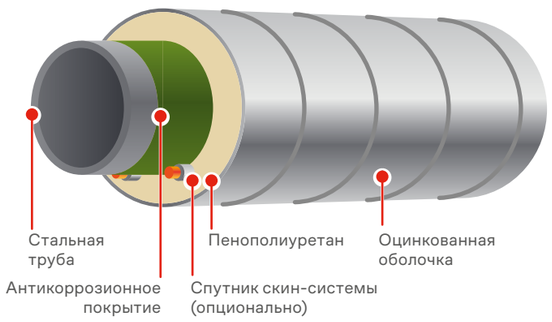
Сертификация
ГОСТ 30732-2020,
ТУ 23.99.19-291-05757848-2022,
ТУ 24.20.13-289-05757848-2023,
ТУ 5768-154-05757848-2016,
ТУ 24.20.13-262-05757848-2020

Сортамент покрываемых труб
Ø 219–1067 мм

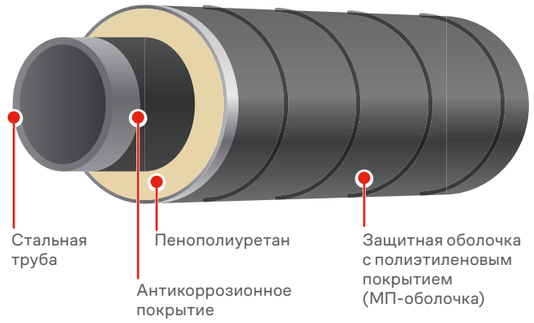
Допустимая температура окружающей среды при транспортировке, хранении и эксплуатации
От –60 до +80 °С

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

Надземное исполнение



Подземное исполнение

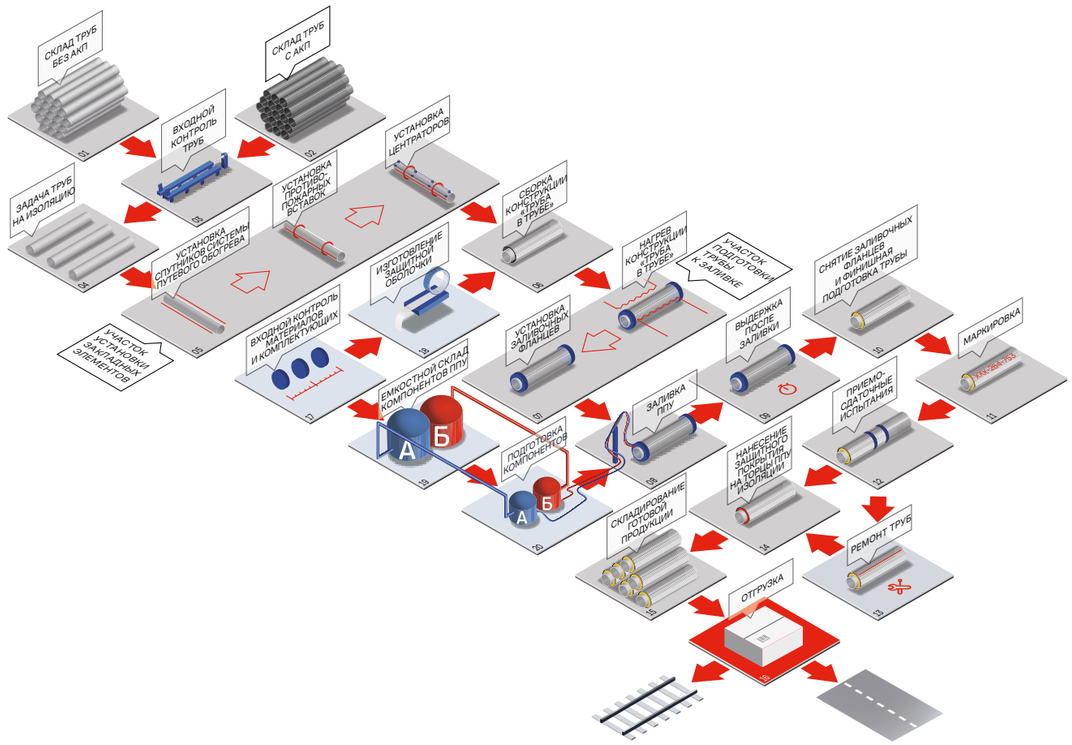


Теплоизоляционное покрытие труб

Пенополиуретановая тепловая изоляция стальных труб в защитной оболочке для трубопроводов

Основные преимущества:
- стальная труба, антикоррозионное покрытие и теплоизоляционное покрытие изготавливаются одним производителем на одной производственной площадке;
- самое современное оборудование позволяет наносить изоляцию на трубы любых типоразмеров;
- уникальная система интеграции оборудования с информационной системой предприятия обеспечивает полный контроль всех процессов на каждом технологическом этапе;
- транспортное оборудование, не имеющее аналогов в мире;
- емкостной склад, предназначенный для приема и хранения компонентов ППУ, позволяет перерабатывать до 2,5 т сырья в час.

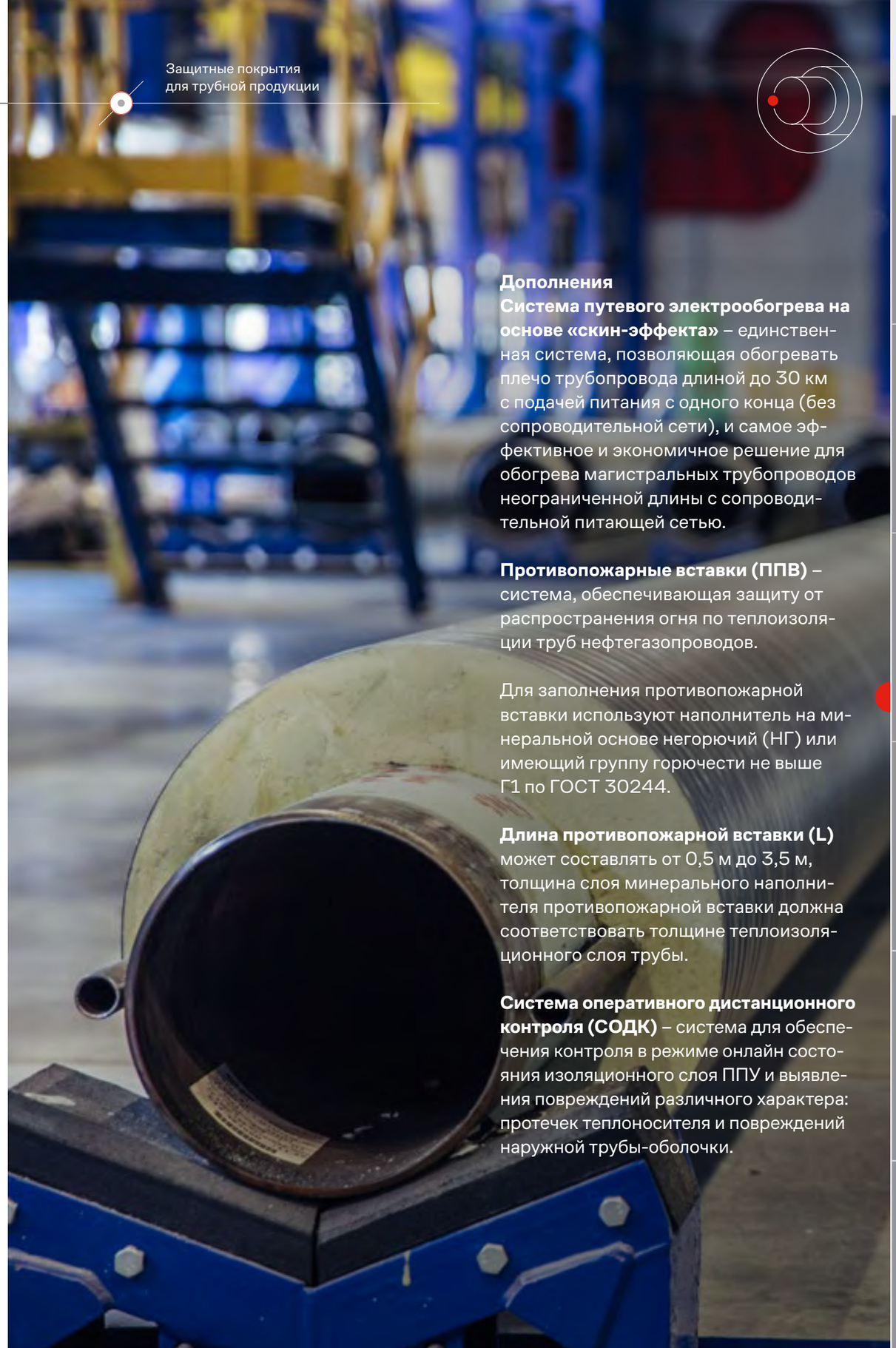
Схема производства



Теплоизоляционное покрытие труб

Пенополиуретановая тепловая изоляция стальных труб в защитной оболочке для трубопроводов

Нормативный документ / производитель	Диаметр покрываемых труб, мм	Тип защитных оболочек	Диаметр защитных оболочек, мм	Номинальная толщина ППУ-покрытия, мм	Допустимая температура окружающей среды при транспортировке, хранении и эксплуатации, °С	Дополнительное оснащение труб	Области применения
ТУ 5768-154-05757848-2016	219–1067	Оцинкованная (ОЦ) Металлополимерная (МП)	315–1275	47,3–150,0	Два варианта (по запросу заказчика): от –60 до +80 от +80 до +150	Система путевого электрообогрева на основе «скин-эффекта»; противопожарные вставки (ППВ)	Магистральные и технологические нефтегазопроводы подземной и надземной прокладки
ТУ 23.99.19-291 05757848-2022	219–1067	Оцинкованная (ОЦ) Металлополимерная (МП)	315–1275	47,3–150,0	От –60 до +80	Система путевого электрообогрева на основе «скин-эффекта»; противопожарные вставки (ППВ)	Магистральные и технологические нефтегазопроводы подземной и надземной прокладки
ТУ 24.20.13-262-05757848-2020	219–1067	Оцинкованная (ОЦ) Металлополимерная (МП)	315–1275	47,3–150,0	От –60 до +80	Система путевого электрообогрева на основе «скин-эффекта»; противопожарные вставки (ППВ)	Магистральные и технологические нефтегазопроводы подземной и надземной прокладки
ТУ 24.20.13-289-05757848-2023	219-1067	Оцинкованная (ОЦ) Металлополимерная (МП)	315–1275	47,3–150,0	От –60 до +80	Система путевого электрообогрева на основе «скин-эффекта»; противопожарные вставки (ППВ)	Магистральные и технологические нефтегазопроводы подземной и надземной прокладки
ГОСТ 30732-2020	219–1067	Оцинкованная (ОЦ)	315–1275	47,3–150,0	От –60 до +150	Система оперативного дистанционного контроля (СОДК)	Тепловые сети объектов ЖКХ



Дополнения
Система путевого электрообогрева на основе «скин-эффекта» – единственная система, позволяющая обогревать плечо трубопровода длиной до 30 км с подачей питания с одного конца (без сопроводительной сети), и самое эффективное и экономичное решение для обогрева магистральных трубопроводов неограниченной длины с сопроводительной питающей сетью.

Противопожарные вставки (ППВ) – система, обеспечивающая защиту от распространения огня по теплоизоляции труб нефтегазопроводов.

Для заполнения противопожарной вставки используют наполнитель на минеральной основе негорючий (НГ) или имеющий группу горючести не выше Г1 по ГОСТ 30244.

Длина противопожарной вставки (L) может составлять от 0,5 м до 3,5 м, толщина слоя минерального наполнителя противопожарной вставки должна соответствовать толщине теплоизоляционного слоя трубы.

Система оперативного дистанционного контроля (СОДК) – система для обеспечения контроля в режиме онлайн состояния изоляционного слоя ППУ и выявления повреждений различного характера: протечек теплоносителя и повреждений наружной трубы-оболочки.

Теплоизоляционное покрытие труб

Направления теплоизолированные (термокейсы)

Применение термокейсов
- Предотвращение растепления грунтов
- Обеспечение устойчивого положения устьев скважин
- Предотвращение обрушения направления скважины и осложнений, связанных с образованием провалов грунта вокруг скважин, в том числе приустьевых воронок при оттаивании просадочных, кавернозных, многолетнемерзлых пород

Конструкция представляет собой две стальные трубы различных диаметров по технологии «труба в трубе» с заливкой межтрубного пространства теплоизолирующим материалом (пенополиуретаном). **Внутренняя труба** имеет диаметр от 219 до 530 мм включительно; **наружная труба** имеет диаметр от 325 до 820 мм включительно.

Стыки секций снаружи закрываются теплоизоляционным материалом и защитным кожухом.

Температура эксплуатации
Не ниже –60 °С

Конструктивно направления различаются по типу соединения секций между собой:
- Тип Ф – с фланцевыми соединениями (фланцы на обоих концах направления)
- Тип ФВ – с фланцевым соединением вверху (фланец на верхнем конце направления)
- Тип ФН – с фланцевым соединением внизу (фланец на нижнем конце направления)
- Тип Р – с резьбовыми соединениями
- Тип СС – стыковое сварное соединение с разделкой кромок (при монтаже)

Эффекты от применения термокейсов
- Снижение затрат на отсыпку грунтов и уменьшение размера кустовой площадки вследствие сокращения допустимого расстояния между устьями
- Предотвращение порчи насосного оборудования вследствие растепления многолетнемерзлых грунтов, уменьшение эксплуатационных затрат на ремонт технологического оборудования и опор трубопроводов
- Обеспечение защиты окружающей среды в районе расположения скважин

В сентябре 2023 г. в ООО «НОВАТЭК НТЦ» были проведены стендовые испытания образца теплоизолированного направления. Получено заключение о высокой эффективности сопротивления теплопередаче основного участка модели и соединительного узла.

Теплоизоляционное покрытие труб

Теплоизолированные обсадные трубы (ТОТ)

Конструкция представляет собой две стальные трубы различных диаметров по технологии «труба в трубе» с заливкой межтрубного пространства теплоизолирующим материалом (пенополиуретаном). **Внутренняя труба** имеет диаметр от 324 до 530 мм включительно; **наружная труба** имеет диаметр от 530 до 760 мм включительно.

Стыки секций снаружи закрываются теплоизоляционным материалом и защитным кожухом.

Температура эксплуатации
От –60 °С до +60 °С

Производственные мощности АО «ВМЗ» позволяют производить ТОТ сортаментом от 219 мм (внутренняя труба) до 820 мм (наружная труба).

Конструкция ТОТ позволяет:
- уменьшить радиус растепления многолетнемерзлых пород околоствольного пространства скважины;
- уменьшить расстояние между скважинами и затраты на отсыпку куста;
- предотвратить обрушение направления скважины и осложнения, связанные с образованием провалов грунта вокруг скважин, в том числе приустьевых воронок, при оттаивании просадочных, кавернозных, многолетнемерзлых пород;
- ТОТ можно использовать в качестве направляющих устройств.

Конструктивно ТОТ различаются по типу соединения секций между собой:
- Тип Ф – с фланцевыми соединениями (фланцы на обоих концах направления)
- Тип ФВ – с фланцевым соединением вверху (фланец на верхнем конце направления)
- Тип ФН – с фланцевым соединением внизу (фланец на нижнем конце направления)
- Тип Р – с резьбовыми соединениями
- Тип СС – стыковое сварное соединие с азделкой кромок (при монтаже)

