

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор




А.Н. Неронов
_____ 2015 г.

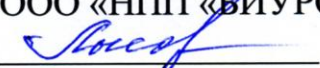
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

по применению системы антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС»
для изоляции труб, соединительных деталей, емкостного оборудования
и запорной арматуры

Дата введения « _____ » _____ г.

РАЗРАБОТАНО

Директор по науке и развитию
ООО «НИПИ «БИУРС»
 П.В. Комаров
« _____ » _____ 2015 г.

Начальник технологического отдела
ООО «НИПИ «БИУРС»
 А.Н. Лысов
« _____ » _____ 2015 г.

Санкт-Петербург
2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	3
2	Сведения о применяемых материалах. Защитное антикоррозионное покрытие «БИУРС ОС». Сервисный материал «БИУРС-ОСР».....	3
3	Технологическое и вспомогательное оборудование для нанесения покрытия.....	4
4	Подготовка поверхности металлоконструкций перед нанесением покрытия.....	5
5	Подготовка изоляционных материалов для нанесения покрытия.....	6
6	Технологический процесс нанесения покрытия.....	7
7	Сопряжение покрытия «БИУРС ОС» с другими видами покрытий.....	9
8	Рекомендации по практическому определению расходных норм компонентов покрытия «БИУРС ОС».....	9
9	Порядок проведения технологического контроля и приемочных испытаний покрытия.....	9
10	Восстановление (ремонт) дефектных участков.....	12
11	Выдержка изолированного изделия.....	12
12	Условие перевозки и хранения изоляционных материалов, входной контроль....	13
13	Меры безопасности.....	13
14	Ссылочные нормативные документы.....	14
	Приложение А. Форма сертификата качества (паспорта) на партию изделий (изделие) с наружным покрытием «БИУРС ОС».....	16
	Приложение Б. Форма протокола приемо-сдаточных испытаний компонентов антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС».....	17

1. Общие положения

Настоящий руководящий документ представляет собой технологическую инструкцию по подготовке наружной поверхности изолируемых металлических изделий и конструкций (трубы, фланцевые соединительные детали, емкости, крановые узлы, запорная арматура, сварные стыки, места врезок трубопроводов) и нанесению в заводских и трассовых условиях полиуретанового антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС» (далее по тексту - «БИУРС ОС»), выпускаемого согласно ТУ 2458-003-31029598-2015.

1.1. Инструкция разработана на основе данных испытаний Антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС», производимой компанией ООО «НПП «БИУРС», с учетом накопленной информации, опыта нанесения и эксплуатации, а также рекомендаций фирмы-изготовителя.

1.2. Инструкция содержит общие рекомендации по подбору технологического оборудования, устанавливает основные требования к подготовке наружной поверхности изделий перед нанесением защитного покрытия; определяет последовательность и порядок проведения технологических операций по нанесению покрытия; регламентирует выбор материалов и технологий по ремонту мест повреждений полиуретанового покрытия; устанавливает порядок проведения технологического контроля, контроля качества покрытия и меры безопасности при выполнении изоляционных работ.

1.3. Нанесение покрытия «БИУРС ОС» должно осуществляться в следующей последовательности:

- очистка и подготовка металлической поверхности перед нанесением покрытия;
- подготовка изоляционных материалов, технологического и вспомогательного оборудования к нанесению покрытия;
- нанесение защитного покрытия;
- контроль качества полученного защитного покрытия.

1.4. При производстве работ по очистке наружной поверхности изолируемых изделий и нанесению покрытия «БИУРС ОС» должны применяться средства и оборудование, рекомендованные фирмой-изготовителем изоляционного материала.

1.5. Для удаления пыли, паров и газов из рабочей зоны при проведении работ по очистке и изоляции изделий в заводских (базовых) условиях необходимо применение системы приточно-вытяжной вентиляции согласно ГОСТ 12.4.021 кратностью воздухообмена не ниже 5. Целесообразно использование местных отсосов.

При проведении работ по капитальному ремонту изоляции в полевых условиях необходимо использовать защитные респираторы и маски для предотвращения попадания распыленного материала во внутренние дыхательные пути. Для защиты кожи лица и рук необходимо использовать защитные костюмы и перчатки.

1.6. Все работы по нанесению в заводских и трассовых условиях защитного полиуретанового покрытия «БИУРС ОС» должны выполняться специализированными бригадами в соответствии с требованиями проекта и СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», специалистами, прошедшими обучение, инструктаж и медицинский осмотр.

2. Сведения о применяемых материалах. Защитное антикоррозионное покрытие «БИУРС ОС». Сервисный материал «БИУРС ОСР»

2.1. Покрытие «БИУРС ОС» ТУ 2458-003-31029598-2015 предназначено для долговременной наружной антикоррозионной защиты от почвенной коррозии при подземной прокладке:

- соединительных деталей (тройников, отводов, переходов, днищ и т.д.);
- механо-технологического оборудования (клиновых и шибберных задвижек, регуляторов давления, шаровых кранов, обратных затворов, подземных резервуаров, горизонтальных емкостей);
- труб, трубопроводов, монтажных узлов трубопроводов

Покрытие «БИУРС ОС» рекомендуется применять на вновь строящихся трубопроводах, при проведении ремонтно-восстановительных работ, а также при переизоляции трубопроводов.

Покрытие «БИУРС ОС» обладает высокими физико-механическими, защитными и эксплуатационными свойствами, отвечающими требованиям СТО Газпром 9.1-018-2012, СТО 2-2.1-249-2008 «Магистральные газопроводы» ПАО «Газпром», ГОСТ Р 51164 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», Техническим требованиям ПАО «Газпром» к наружным покрытиям на основе терморезистивных материалов для антикоррозионной за-

щиты труб, соединительных деталей, запорной арматуры и монтажных узлов трубопроводов с температурой эксплуатации от минус 20°С до плюс 100°С и пригодны для длительной эксплуатации изолированных трубопроводов при температурах до + 60°С с возможностью кратковременно-го повышения температур до +80°С.

Покрытие наносится механизированным способом – безвоздушным распылением рабочей смеси компонентов «мокрым по мокрому» до толщины не менее 2,0 мм – для покрытий трассового и заводского нанесения. Конструктивно покрытие состоит из одного слоя. «БИУРС ОС» является материалом с повышенной тиксотропностью, позволяющей получать слой достаточной толщины без потеков.

Покрытие «БИУРС ОС» наносится только механизировано - горячим безвоздушным распылением с отдельной подачей компонентов.

Материалы антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС» поставляются комплектно в виде двух готовых к применению компонентов:

- основа (компонент А) в количестве 405 кг (3 бочки 100 л);
- отвердитель (компонент Б) в количестве 110 кг (1 бочка 100 л).

Общий вес комплекта – 515 кг.

2.2. Сервисный материал «БИУРС ОСР» предназначен для ремонта повреждений и дефектов покрытия, нанесенного механическим способом, а также для ручного нанесения на небольшие участки. Упаковка:

- основа (компонент А) в количестве 81 кг (3 металлических барабана 20 л);
- отвердитель (компонент Б) в количестве 22 кг (1 металлический барабан 20 л).

Общий вес комплекта – 103 кг

Для ремонта дефектов поставляется в одноразовой упаковке - одноразовых алюминиевых тубах. Упаковка содержит 200 г ремонтного состава (суммарно для двух компонентов).

Наносится вручную кистью, валиком или шпателем.

3. Технологическое и вспомогательное оборудование

3.1. Для абразивной очистки наружной поверхности металлоконструкций перед нанесением полиуретанового покрытия в заводских условиях рекомендуется использовать серийно выпускаемые установки дробеметной и/или дробеструйной очистки, укомплектованные системой приточно-вытяжной вентиляции и системами рекуперации дроби (сборники, элеваторы, фильтры, циклоны).

Установки дробеструйной очистки дополнительно комплектуются компрессорами требуемой производительности (10–15 м³/мин) и ресиверами.

Для абразивной очистки наружной поверхности изделий в трассовых условиях рекомендуется использовать абразивоструйные аппараты напорного типа, укомплектованные шлангами, соплами, компрессорами необходимой мощности и средствами для индивидуальной защиты операторов. Установки для абразивоструйной подготовки должны оборудоваться масло-влагоотделителями. В случае проведения работ при высокой температуре окружающего воздуха целесообразно применять охладитель сжатого воздуха с коалесцирующим фильтром, а также кондиционер воздуха дыхания для шлемов. Расчет необходимых параметров процесса приведен в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Расчет требуемого количества сжатого воздуха при давлении 8 бар

Диаметр сопла, мм	Расход воздуха, м ³ /мин	С учетом шлема пескоструйщика, м ³ /мин	С учетом резерва 50%, м ³ /мин	Минимальная производительность компрессора, м ³ /мин
6,5	2,3	0,5	1,4	4,2
8,0	3,9	0,5	2,2	6,6
9,5	5,5	0,5	3,0	9,0
11,0	7,2	0,5	3,9	11,6
12,5	9,6	0,5	5,0	16,1

Таблица 2

Расчет производительности абразивоструйной обработки

Диаметр сопла, мм	6,5	8,0	9,5	11,0	12,5		
Расход воздуха, м ³ /мин (8 бар)	4,2	6,6	9,0	11,6	16,1		
Средняя	Sa 2,0		10	15	21	28	37

производительность, м ² /час	Sa 2,5	5	9	14	21	28
	Sa 3,0	4	6	9	13	17
Средний расход абразива, кг/мин	Sa 2,0	40	35	32	29	28
	Sa 2,5	58	51	46	42	40
	Sa 3,0	78	68	62	56	54

В качестве пескоструйных аппаратов могут применяться установки напорного типа «Contracor», «Klemco», «Airblast», «Uniblast», «Kiess», «ВМЗ» и аналогичные емкостью 50, 75, 100 и 200 л, рассчитанные на работу с одним постом или многопостовые - объемами 4 м³ и более.

3.2. В качестве абразивного материала рекомендуется использовать купрошлак или топочные шлаки, кварцевый песок, корунд или стальную колотую дробь. За исключением дроби, все применяемые абразивы используются однократно.

3.3. Для механизированного нанесения полиуретанового двухкомпонентного покрытия «БИУРС ОС» рекомендуется использовать установки горячего безвоздушного распыления с отдельной подачей компонентов и смесителем статического типа. Аппараты с пневмоприводом - Graco «Hydra Cat», «Hydra Cat VRHC», «XP70», «XtremeMix2», WIWA «Duomix» серий 230, 300, 333, «Cover Cat 352 PFP Spray System», «ICAT-2001». Аппараты с гидравлическим приводом - Graco «Reactor НХРЗ». Допустимо применение аналогичных аппаратов с параметрами, соответствующими требованиям изготовителя материалов. Подающие насосы для основы должны иметь коэффициент усиления не менее 5:1, для отвердителя – не менее 2:1. Внутренний диаметр шланга основы 3/8 дюйма, отвердителя 1/4 дюйма. Шланг от статического смесителя к пистолету должен иметь внутренний диаметр 1/4 дюйма и длину не более 2 м. Диаметр распылительного сопла 0,021-0,04 дюйма или 0,53-1,0 мм. Давление при распылении 170-210 бар.

3.4. Для изоляции сварных стыков труб, имеющих заводское защитное покрытие, применим модуль по нанесению многокомпонентных жидкостных покрытий «MCL PINU 010104 0» или аналогичное оборудование.

3.5. Для нанесения на небольшие (не более 3-4 м²) площади допустимо применение аппаратов «Albion AT1000» или подобных, предусматривающих статическое смешивание и последующее воздушное распыление компонентов, предварительно расфасованных в одноразовые картриджи

3.6. Для обеспечения работы основного технологического оборудования в трассовых условиях при отсутствии постоянного источника энергоснабжения необходимо использовать передвижные дизельные электростанции мощностью 24-48 кВт. Питание должно быть стабилизированным.

3.7. Обеспечение воздухом установок горячего безвоздушного нанесения покрытия возможно осуществлять как от отдельного компрессора производительностью 0,5-4 м³/мин при давлении 7 бар, так и использовать компрессор, обеспечивающий работу абразивоструйных аппаратов.

3.8. Эксплуатация и сервисное обслуживание применяемой техники осуществляется в соответствии с правилами эксплуатации изготовителя для данного вида.

3.9. Ручное нанесение покрытия «БИУРС ОСР», в зависимости от условий, проводят с помощью кисти с плотно закрепленной щетиной, меховым малярным валиком (не поролоновым), шпателем или тканевым тампоном.

4. Подготовка поверхности металлоконструкций перед нанесением покрытий

4.1. При проведении ремонтных работ и переизоляции отдельных участков трубопроводов на поверхности не должно оставаться старого покрытия. Старое покрытие должно быть полностью удалено, включая слои грунтовки и адгезива. Рекомендуется использование специального оборудования (механические щетки, шлифмашины, иглофрезы, скребки и др.), после чего поверхность должна быть очищена абразивоструйным методом по п.п. 4.2-4.6.

4.2. На поверхности изделий не должно быть дефектов (вмятины, раковины, задиры, трещины)

4.3. Металлическая поверхность, подлежащая изоляции, не должна иметь масляных и жировых загрязнений. Загрязнения удаляются с металлической поверхности с помощью ветоши, смоченной в органическом растворителе (ацетон, толуол, уайт-спирит, растворитель «Р-646», «Нефрас» и подобных). Ветошь не должна иметь ворса.

4.4. Перед проведением очистки необходимо зашлифовать и сгладить все острые выступы, кромки, заусенцы, поверхностные отслоения металла, следы сварки и др.

- 4.5. При наличии на металлической поверхности влаги до проведения очистки необходимо осуществить нагрев поверхности изделий до полного удаления влаги.
- 4.6. Абразивная обработка поверхности изделий производится до степени очистки Sa 2,5 по ИСО 8501-1 (степень 2 по ГОСТ 9.402), а также шероховатости (R_z) не менее 60 мкм. При подготовке относительно небольшой поверхности допустима обработка ручным инструментом до степени St 3,0 по ИСО 8501-1.
- 4.7. Для контроля шероховатости применяют четырехзонные компараторы «Elcometer 125» (различные для дроби и шлака), профилометры «Surftest», «Surftronic», прибор «Константа К5» с датчиком «ДШ1» или аналоги. Степень подготовки определяют в сравнении с эталонами ИСО 8502-3:1992.
- 4.8. В полевых условиях очистка должна производиться с использованием пескоструйных аппаратов напорного типа. В заводских (базовых) условиях для подготовки поверхности используются установки дробеметной или дробеструйной очистки обитаемого или необитаемого типа.
- 4.9. Сжатый воздух, используемый для абразивной очистки, должен быть очищен от влаги, масла и соответствовать ГОСТ 9.010. Компрессоры должны обеспечивать подачу сжатого воздуха для абразивной очистки в требуемом количестве и с необходимым давлением (расход 6-8 м³/мин, давление в сечении сопла 6-8 бар). Установки дробеструйной очистки комплектуются компрессорами повышенной мощности – более 10 м³/мин.
- 4.10. Абразивную очистку поверхности изделий следует проводить до полной очистки металлической поверхности от ржавчины (до появления «свинцового» цвета). Особенно тщательно следует обрабатывать места локальной коррозии металла (раковины, оспины), сварные швы, труднодоступные места.
- 4.11. На поверхности очищенных изделий не должно оставаться пыли, продуктов очистки и остатков разрушения абразива. Пыль с поверхности удаляется с помощью щеток или сжатым воздухом, не содержащим влаги, например, из пескоструйного аппарата при отключенной подаче абразива. Для заводских условий можно использовать вакуумную систему отсоса.
- 4.12. Характеристика запыленности поверхности изделий после очистки не должна превышать эталон 3 по ИСО 8502-3.
- 4.13. После завершения очистки проводится контроль защищаемой поверхности на наличие коррозионных повреждений и оценка возможности дальнейшей эксплуатации защищаемого участка. Контроль производится в соответствии с существующей НТД.
- 4.14. Категорически запрещается прислонять к очищенной поверхности изделий оснастку, прикасаться к ней руками или испачканными в смазке предметами. Места, вызывающие сомнения, подвергаются повторному обезжириванию согласно п.4.3

5. Подготовка изоляционных материалов для нанесения покрытий

- 5.1. При поставке изоляционных материалов Производитель должен предоставить технические данные на материалы, включая рекомендации по нанесению покрытия, рекомендации по использованию технологического оборудования, требования безопасности при работе с изоляционными материалами и другую, необходимую для работы информацию.
- 5.2. Компоненты покрытия поставляются в металлических бочках объемом 100 л.
- 5.3. Компоненты покрытий «БИУРС ОС» и «БИУРС ОСР» транспортируются при температуре окружающей среды от - 30°C до + 40°C.
- 5.4. Компоненты «БИУРС ОС» и «БИУРС ОСР» должны храниться в сухом помещении в герметично закрытой таре при температуре от + 5°C до + 40°C.
- 5.5. При температуре ниже + 5°C возможна частичная кристаллизация изоцианата (отвердителя). В этом случае перед использованием он должен быть предварительно нагрет до температуры +(50÷60)°C. Следует избегать многократного замораживания отвердителя из-за опасности образования нерастворимого осадка димеров и увеличения вязкости.
- 5.6. Подготовка материалов к нанесению покрытия заключается, прежде всего, в предварительном подогреве исходных компонентов для достижения необходимой вязкости. Предварительный нагрев осуществляют, помещая емкости с компонентами в теплое помещение +(15÷20) °C минимум за сутки до использования. В случае недостаточного нагрева возможно применение греющих лент, донных нагревателей или специально оборудованных камер разогрева. При направленном одностороннем нагреве емкости с компонентом тепловой пушкой, теплогенератором или калори-

фером рекомендуется периодическое перекачивание бочек в течение 10-15 минут для механического перемешивания содержимого. Перед началом работ с материалом «БИУРС ОС» температура отвердителя должна быть не ниже +15°C, температура основы +35°C. Оба компонента покрытия «Биурс ОСР» необходимо разогреть до +(15÷20)°C.

5.7. При образовании на крышках банок или бочек с отвердителем конденсата воды или при наличии грязи необходимо тщательно вытереть крышку ветошью. При наличии на крышках банок пыли можно производить их обдув воздухом.

5.8. Вскрытие емкостей с компонентами допустимо только после нагрева их содержимого до +(15÷20)°C. Категорически запрещается использование для нагрева водяной и масляной бани!

5.9. Категорически запрещено во время приготовления разбавлять состав растворителями (ацетоном, толуолом и подобными)! Добавление растворителя в компоненты вызывает размягчение готового покрытия и его пористость.

5.10. Полиуретановое покрытие «БИУРС ОС» готовится смешиванием основы и отвердителя в соотношении 3:1 по объему. Покрытие должно наноситься с использованием специальных установок горячего безвоздушного распыления, обеспечивающих точное дозирование компонентов. Отклонение в дозировании не должно превышать 5%. Температура компонентов при нанесении: +(55÷65)°C для основы и +(20÷30)°C для отвердителя.

5.11. Предварительно разогретые компоненты подаются насосами из бочек в установку, где они разогреваются проточными нагревателями до рабочей температуры, подаются по шлангам, смешиваются в статическом смесителе и готовая смесь распыляется пистолетом. Как правило, мощности проточных нагревателей установок достаточно для начала работы сразу после разогрева компонентов до +(15÷20) °C, однако при наружной температуре ниже +15°C целесообразно провести предварительный нагрев компонентов в бочках до рабочей температуры в режиме циркуляции.

5.12. Сервисный материал «БИУРС ОСР» готовится смешением предварительно разогретых компонентов в соотношении основа:отвердитель = 3:1 по объему в подходящей чистой таре. Вначале производится предварительное перемешивание основы. А затем в емкость вводится требуемое количество отвердителя. Перемешивание необходимо производить с помощью механической мешалки или дрели с насадкой, чтобы обеспечить однородность смеси при сохранении достаточного времени жизни готового состава. В случае использования компонентов, расфасованных в ремонтные комплекты, алюминиевые тубы следует, не вскрывая, разогреть до комнатной температуры. После вскрытия упаковки выдавить, сохраняя пропорцию, требуемое количество компонентов на чистую сухую плоскость и произвести перемешивание компонентов шпателем. Наносится и разравнивается вручную.

6. Технологический процесс нанесения покрытия

6.1. В процессе нанесения полиуретанового покрытия «БИУРС ОС» или «Биурс ОСР» температуры металлической поверхности, окружающей среды и изоляционных материалов должны соответствовать требованиям ТУ 2458-003-31029598-2015, СТО 2-2.1-249-2008 ПАО «Газпром» и СТО 9.1-018-2012 ПАО «Газпром». Температура воздуха при изоляционных работах должна быть выше +5 °C. Для предотвращения конденсации влаги температура изолируемой поверхности должна быть выше точки росы не менее чем на 3°C, а относительная влажность воздуха не должна превышать 80%. В случае невозможности выполнения указанных условий процесс нанесения необходимо проводить в специально оборудованном укрытии.

6.2. Параметры окружающей среды контролируют с помощью прачевых термометров «Константа», «Elcometer», многофункциональных приборов «Константа К5» с датчиком «ДВТР», термогигрометра «Elcometer 319» или аналогов.

6.3. Укрытие создается при несоответствии внешних условий требованиям настоящей инструкции, а также в случае возможного выпадения осадков за время процесса. Наносить покрытие на металлические изделия без укрытия во время дождя или при выпадении других осадков (снег, иней, туман и др.) категорически запрещено. Если дождь начнется во время проведения изоляционных работ, то следует прекратить работу или принять меры для того, чтобы влага не попадала на обработанную поверхность (оборудовать место проведения работ укрытием, палаткой и т.д.).

6.4. Интервал времени между очисткой поверхности и нанесением покрытия не должен превышать 2 часа. При невозможности выполнения изоляционных работ в тот день, когда была осуше-

ствлена подготовка поверхности, перед началом нанесения необходимо провести повторную обработку поверхности для удаления продуктов окисления.

6.5. Полиуретановое двухкомпонентное покрытие наносится методом горячего безвоздушного распыления рабочей смеси с отдельной подачей компонентов при осуществлении отдельного подогрева компонентов.

6.6. Перед началом распыления полиуретанового покрытия с помощью установки необходимо прогреть основной компонент $+(55\div 65)^{\circ}\text{C}$, а отвердитель до $+(20\div 30)^{\circ}\text{C}$, обеспечив при этом их непрерывную циркуляцию. Давление при распылении 170-210 бар.

6.7. При безвоздушном распылении покрытие наносится методом «мокрое по мокрому» равномерным слоем до получения необходимой толщины покрытия (ТУ 2458-003-31029598-2015).

6.8. Начало полимеризации смеси - 20 секунд, отверждение до состояния «сухой на ощупь» 5 – 10 минут. Через 15-20 минут можно проводить замер толщины слоя покрытия.

6.9. Перед началом работ на изделии рекомендуется произвести контрольное нанесение на подходящую основу – лист полиэтилена, гладкий металлический лист. При этом необходимо отработать оптимальный рисунок движения пистолета-распылителя, его положение, расстояние до изолируемой поверхности, количество наносимых слоев для получения заданной толщины покрытия. После отверждения пробное покрытие можно отделить от гладкой поверхности и оценить его толщину и качество. Одновременно фиксируется раскрытие факела и определяется его однородность.

6.10. В процессе смешивания первые порции могут быть излишне остывшими или некондиционными. Поэтому при начале процесса напыления и в конце напыления, когда начинается и заканчивается смешивание компонентов в статическом смесителе, пистолет рекомендуется направлять мимо покрываемого изделия, чтобы струя материала не попадала на его поверхность.

6.11. В процессе распыления изоляционных материалов рекомендуется направлять пистолет-распылитель под прямым углом к изолируемой поверхности и удерживать его на расстоянии около 40-50 см от поверхности. При нанесении покрытия рекомендуется перемещать пистолет-распылитель таким образом, чтобы при каждом проходе пистолета полоса покрытия на $1/3$ перекрывала полосу покрытия, нанесенную при предыдущем проходе.

6.12. Толщина слоя покрытия в каждом проходе должна составлять не более 0,1-0,15 мм. Общая толщина слоя покрытия должна быть не менее 1,5-2,0 мм. При нанесении покрытия на поверхность следует избегать потеков, для чего расстояние между пистолетом и поверхностью должно выдерживаться в пределах 40÷50 см, а скорость проводки - не допускающей накопление материала в слое. В случае образования потека – удалить кистью, тампоном или шпателем и нанести поверх новый слой.

6.13. Контроль толщины неотвержденного слоя покрытия проводится с помощью гребенки-толщиномера мокрого слоя. Применяются толщиномеры «Константа ГУ», «Elcometer 3236», «TQC SP4010», «Graco» и подобные с соответствующим диапазоном измерений. Методика измерений изложена в инструкции по эксплуатации прибора.

6.14. Контроль отвержденного слоя покрытия определяют толщиномером типа «Константа К5», «Elcometer 456» или аналогичным, предназначенным для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитной подложке.

6.15. При изоляции геометрически сложного или большого изделия следует сохранять последовательность проведения каждой из операций по фрагментам изделия (начинать и заканчивать на одних и тех же выбранных местах). При этом временные интервалы операций на каждом из фрагментов будут примерно идентичными. Рекомендуется нанесение покрытия начинать с наиболее труднодоступных участков, а затем равномерно покрывать остальную поверхность изделия.

6.16. При необходимости нанесения дополнительного слоя покрытия (доведение толщины до нормативного значения или проведение ремонтных работ) последующий слой может быть нанесен не ранее чем через 1 час и не позднее 24 часов (зависит от температуры окружающей среды) без предварительной обработки. При более чем 24-часовом перерыве требуется производить абразивную очистку изолированного участка наждачной бумагой, шлифмашиной, пескоструйным методом. В любом случае поверхность должна быть обеспылена и обезжирена.

6.20. Примерно через 30 минут покрытие приобретает необходимую механическую прочность для проведения теста на диэлектрическую сплошность.

6.21. Для промывки оборудования, инструмента и тары от остатков компонентов применяется ацетон (безводный), толуол или их смесь 50/50. В последнем случае вода, растворенная в ацетоне,

выпадает вниз в виде самостоятельной фазы и может быть отделена декантацией. Для консервации используется дибутилфталат или диоктилфталат. При обслуживании установок безвоздушного распыления следует руководствоваться инструкциями по эксплуатации, разработанными для данного вида оборудования.

7. Сопряжение покрытия «БИУРС ОС» с другими видами покрытий

7.1. При переходе с покрытия «БИУРС ОС» на иное полиуретановое покрытие рекомендуется создать на границе полиуретанового покрытия, подлежащего стыковке, фаску с уклоном 30-45° и подвергнуть пескоструйной обработке поверхность для придания шероховатости. При этом обратить внимание на отсутствие утолщений, наплывов, потеков, капель, выступающих заусенцев на границе полиуретанового покрытия «БИУРС ОС». При наличии - удалить. После обеспыливания место стыка обезжирить ацетоном. Нанести слой покрытия «БИУРС ОС» на стык с перекрытием полиуретанового покрытия («нахлестом») не менее 200 мм от края.

7.2. При переходе с покрытия «БИУРС ОС» на заводское двух- или трёхслойное полиэтиленовое покрытие требуется защитить стык с помощью термоусаживающейся манжеты. Свободная поверхность покрытия «БИУРС ОС» при этом закрывается огнеупорным экраном, асбестовым полотном и т.п. При проведении работ по изоляции стыков следует руководствоваться нормативной и технической документацией на применяемый термоусаживающийся материал.

7.3. При переходе с покрытия «БИУРС ОС» на битумное покрытие требуется перекрыть стык полиуретанового покрытия битумным, на расстояние не менее 200 мм от края.

7.4. При переходе с покрытия «БИУРС ОС» на плёночное покрытие требуется перекрыть стык подготовленного (создание на слое «БИУРС ОС» кольцевой фаски 30-45°, придание шероховатости с помощью наждачной бумаги или абразивоструйной установки) покрытия на расстояние не менее 200 мм от края новой плёнкой, аналогичной используемой в покрытии.

8. Рекомендации по практическому определению расходных норм компонентов покрытия «БИУРС ОС»

8.1. Удельные нормы расхода компонентов покрытия «БИУРС ОС» устанавливаются в процессе замеров при напылении труб различного диаметра и изделий в условиях реального производства работ.

8.2. В случае полевого нанесения грунтовок на трубу возможны потери за счет сдувания продукта ветром, невозможности оператором точно выдерживать расстояние от трубы и скорости движения напыляющего пистолета вдоль трубы.

8.3. Сильно влияет на увеличение потерь при напылении диаметр изолируемой трубы и угол раскрытия факела напыляющего пистолета. Рациональный выбор сопел позволяет сократить потери за счет уноса и сверхнормативной толщины покрытия.

8.4. Расход растворителя при промышленном нанесении составляет порядка 10% от общего расхода компонентов покрытия.

9. Порядок проведения технологического контроля и приемочных испытаний покрытия

Процедура технологического контроля и оценка качества готового покрытия изложены в технических условиях ТУ 2458-003-31029598-2015 «Антикоррозионное покрытие «БИУРС ОС» и 2458-030-89632342.00.04 ПМИ «Программа и методика приемочных испытаний антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС».

9.1. На стадии подготовки поверхности перед нанесением покрытия осуществляют:

- контроль температуры и влажности воздуха (очистку поверхности и нанесение покрытия производят при температуре воздуха не ниже +5°С и влажности не более 80%);
- контроль соответствия используемых абразивных материалов предъявляемым требованиям (абразивный порошок, песок и другие материалы, используемые для очистки, должны быть хорошо просушенными и просеянными, размер частиц абразивных материалов не должен превышать 2 мм);
- контроль степени очистки, шероховатости, запыленности и температуры поверхности обработанных изделий (степень очистки от окислов должна быть не менее Sa 2,5 по ИСО 8501-1Р и не

менее 2 - по ГОСТ 9.402; шероховатость (R_z) - более 60 мкм; на очищенной поверхности не должно быть пыли, температура изолируемой поверхности - от $+5^{\circ}\text{C}$ до -60°C).

Контроль степени очистки определяется визуально по эталонам сравнения. Шероховатость поверхности оценивается с помощью профилометров. Температура поверхности изделий контролируется с помощью цифровой термопары.

9.2. При проведении изоляционных работ осуществляют:

- контроль температуры и влажности воздуха (температура воздуха должна быть не ниже $+5^{\circ}\text{C}$, а влажность - не выше 80%; не допускается проводить изоляционные работы во время дождя или выпадения других осадков);
- измерение точки росы и температуру поверхности изделия;
- контроль соответствия используемых изоляционных материалов предъявляемым требованиям (проверка условий хранения и срока годности материалов, определение вязкости и плотности используемых компонентов);
- контроль температуры используемых изоляционных материалов: $+(55\div 65)^{\circ}\text{C}$ для основы и $+(20\div 30)^{\circ}\text{C}$ для отвердителя, а при ручном нанесении $+(20\pm 10)^{\circ}\text{C}$);
- контроль объемного соотношения компонентов при смешивании основы и отвердителя;
- контроль работы установок безвоздушного распыления покрытия (контроль давления воздуха, начального давления распыления, ширины факела распыления, температуры нагрева компонентов и т. д. - согласно инструкции по эксплуатации установки);
- визуальный контроль внешнего вида покрытия в процессе нанесения (контроль сплошности покрытия, наличия неокрашенных участков, отсутствия подтеков и т.д.);
- контроль времени отверждения покрытия (согласно данным технических условий);

9.3. Проведение приемо-сдаточных испытаний покрытия.

9.3.1. По приемо-сдаточным характеристикам готовое покрытие должно отвечать требованиям ТУ 2458-003-31029598-2015 «Антикоррозионное покрытие «БИУРС ОС» и Техническим требованиям ПАО «Газпром» к наружным покрытиям на основе термореактивных материалов для антикоррозионной защиты труб, соединительных деталей, запорной арматуры и монтажных узлов трубопроводов с температурой эксплуатации от минус 20°C до плюс 100°C .

Контроль качества покрытия при изоляции изделий в заводских условиях производит ОТК завода-изготовителя, а при изоляции в трассовых условиях - ответственный исполнитель за проведение изоляционных работ.

При нанесении покрытия в полевых (трассовых) условиях данные приемо-сдаточных испытаний покрытия фиксируются в рабочем журнале и протоколе испытаний.

9.3.2. При проведении приемо-сдаточных испытаний покрытия контролируются:

Таблица 4

Технические характеристики антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС»

Показатель	Номинальное значение	
	заводское нанесение	трассовое нанесение
1. Внешний вид	Гладкая поверхность однородного цвета, без пропусков вздутий и пузырьков. Допускается наличие «шагрени», локальных утолщений, наплывов, высотой не более 1 мм.	
2. Толщина покрытия, мм: для изделий диаметром до 1420 мм включительно: - не менее - не более	2,0 4,0 (6,0)*	2,0 4,0 (6,0)*
3. Диэлектрическая сплошность покрытия, кВ/мм, не менее	5,0	5,0
4. Адгезия к стали при $+(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$, МПа, не менее	7,0	7,0
5. Длина изолированных концевых участков изделий, мм	от (80 ± 20) до (100 ± 20)	от (80 ± 20) до (100 ± 20)

Показатели 1, 2, 3, 5 определяются на каждом изделии, показатель 4 определяется выборочно на одном изделии от партии или на образцах свидетелях.

* в скобках - максимально допустимая толщина покрытия для механо-технологического оборудования, без скобок - максимально допустимая толщина покрытия для труб и соединительных деталей.

9.3.3. Проверка покрытия по показателям: внешний вид, диэлектрическая сплошность и толщина осуществляется после отверждения покрытия.

9.3.4. Внешний вид покрытия оценивают визуально на 100 % поверхности изделия без применения увеличительных средств. Покрытие должно иметь гладкую поверхность, однородного цвета, без пропусков вздутий и пузырьков. На покрытии допускается наличие «шагрени», локальных утолщений, наплывов, высотой не более 1 мм. Высота определяется с помощью магнитного толщиномера как разница между наплывом (утолщением) и гладким покрытием.

9.3.5. Длину неизолированных концов измеряют линейкой по ГОСТ 427. Измерения производят по всей поверхности изделия, проводя линейкой по периметру изделия (патрубка). Длина неизолированных концов в каждой точке должна соответствовать требованиям п. 6 таблицы 4.

9.3.6. Толщину покрытия по ГОСТ Р 51694 определяют толщиномером типа «Константа К5», «Elcometer 456» или аналогичным, предназначенным для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитной подложке. Контроль толщины осуществляется на каждом изделии в точках равноудаленных друг от друга.

Для изделий площадью до 1 м² проводится не менее 10 измерений, свыше 1 до 10 м² – не менее 20 измерений, свыше 10 м² – не менее 30 измерений. Дополнительно проводится не менее двух измерений толщины на элементах механо-технологического оборудования площадью менее 0,1 м². Минимальная и максимальная толщина покрытия должна соответствовать требованиям п. 2 таблицы 4.

9.3.7. Диэлектрическую сплошность покрытия по ГОСТ Р 51164 определяют искровым дефектоскопом постоянного тока типа «Корона», «Корона 2», «Elcometer-236» или аналогичными при напряжении на щупе 5 кВ на 1 мм толщины покрытия. Пористость обнаруживается искрой, возникающей между стальной подложкой и электродом в дефектных местах покрытия, а также посредством звукового или светового сигнала дефектоскопа. Контроль сплошности подлежит 100 % изолированной поверхности. На неизолированных концевых участках сплошность не измеряется. Сплошность изолированной поверхности должна соответствовать требованиям п. 3 таблицы 4.

9.3.8. Адгезию покрытия к стали при температуре +(20±5)°С определяют выборочно на одном изделии из партии или на образцах-свидетелях - металлических пластинах размером 100x100x(3-6) мм с покрытием в количестве не менее трех штук. Измерение адгезии покрытия методом нормального отрыва проводится в соответствии с требованиями методики, приведенными в ТУ 2458-003-31029598-2015, с использованием механического адгезиметра типа «Константа-АЦ» или аналогичного. На изделии следует измерять адгезию не менее чем в трех местах. Расстояние между участками измерения адгезии должно составлять не менее 40 мм, отступ от края покрытия должен составлять не менее 100 мм. На образцах-свидетелях следует производить измерение по центру образца.

10. Восстановление (ремонт) дефектных участков покрытия

Для восстановления (ремонта) дефектных участков полиуретанового покрытия «БИУРС ОС» проводятся следующие технологические операции:

10.1. При ремонте дефектов покрытия их следует классифицировать по типам:

- Дефект только наружного слоя покрытия: металлическая поверхность под покрытием не обнажена. Ремонту подвергается лишь наружный слой покрытия. Зона дефекта зачищается вручную или ручным электроинструментом, поверхность на расстояние до 10 мм вокруг дефекта обрабатывается шкуркой, электроинструментом или абразивоструйной техникой для придания шероховатости, обеспыливается и обезжиривается. В зависимости от формы дефекта он заполняется приготовленной композицией состава «БИУРС ОСР» «заподлицо» или с «нахлестом» в 5-10 мм. Возможно нанесение состава «БИУРС ОС» согласно п.6.16.

- Дефект на всю глубину защитного покрытия: поверхность металла оголена. Зона дефекта зачищается вручную или ручным электроинструментом с образованием фасок по краям с уклоном 30-45°. Поверхность металла обрабатывается приемлемым способом для придания шероховатости.

После обеспыливания и удаления жировых загрязнений наносится Сервисный состав «БИУРС ОСР» по технологии, изложенной в пункте 10.2.

10.2. В чистую посуду, на полимерный лист или на покрытие рядом с дефектом помещают отмеренное количество компонентов «БИУРС ОСР». Для достижения лучших результатов смешивание стоит проводить при температуре $+(15\div 20)^{\circ}\text{C}$.

Перемешивание производят в течение 1-2 минут. Следует избегать интенсивного перемешивания для исключения вовлечения воздуха в реакционную массу и образования пузырей.

В случае применения разовой ремонтной упаковки произвести нагрев компонентов до комнатной температуры, не нарушая целостности контейнера. Вскрыть тубы с основой и отвердителем и выдавить на чистую сухую поверхность пропорциональные количества компонентов. В качестве поверхности для смешивания компонентов можно использовать лист полиэтилена, фторопласта или чистый горизонтальный участок покрытия рядом с дефектом. В течение 1-2 минут перемешать компоненты до образования однородной смеси. Нанести полученную смесь на зону дефекта для заполнения и выравнивания.

Первые 4-5 минут после смешивания компонентов композиция имеет высокую текучесть. Это позволяет в течение указанного времени жесткой кистью с коротким ворсом, тампоном или резиновым шпателем нанести тонкий слой на сложную поверхность дефекта (узкий глубокий порез, неровные края дефекта покрытия, канавку после проведения отрыва грибка для определения адгезии и т.п.). Примерно через 6-8 минут после смешивания композиция теряет текучесть. Время зависит от температуры окружающей среды и компонентов при смешивании. В интервале 5-6 минут следует заполнить дефект композицией. Для предотвращения стекания композиции и защиты ее в первое время от атмосферных осадков рекомендуется сразу после нанесения на дефект установить сверху защитный экран - лист из полиэтиленовой, полипропиленовой или фторопластовой пленки, прижав его от центра дефекта к краям. Экран должен перекрывать дефект на 10-20 мм в каждом направлении. При этом из-под экрана удаляется воздух, поверхность отвердевшей композиции после ремонта становится ровной и гладкой, не требующей дополнительной механической обработки.

10.4. Время полимеризации состава «БИУРС ОСР» – не более 6 часов. По окончании работ проверяется качество образованного покрытия. Изделие, отремонтированное с помощью композиции, готово к восприятию всех нагрузок не ранее 2-х суток. Нагрев ускоряет процесс отверждения реакционной массы. Однако следует принимать во внимание некоторое уменьшение вязкости состава в момент разогрева. Потечи устраняются шпателем.

10.5. После отверждения покрытия на отремонтированном участке произвести контроль диэлектрической сплошности и толщины покрытия. По данным показателям ремонтное покрытие должно соответствовать требованиям, предъявляемым к основному защитному покрытию изделий. Толщина покрытия в зоне ремонта должна соответствовать толщине основного защитного покрытия изделия.

11. Готовность покрытия и время до засыпки грунтом

11.1. Необходимое время для засыпки грунтом, после нанесения покрытия, зависит от внешних условий. В основном на скорость отверждения покрытия влияет температура поверхности подложки.

11.2. Интервалы времени после нанесения покрытия «БИУРС ОС» и «БИУРС ОСР», по истечении которых можно произвести последующие технологические операции, включая засыпку покрытого участка трубы грунтом, указаны в таблице 3, однако желательно выдержать трубу не засыпанной по возможности дольше.

Таблица 3

Интервалы выдержки изолированного изделия перед различными технологическими операциями

Температура за период выдержки*, $^{\circ}\text{C}$	Время выдержки изделия с покрытием**, не менее, мин				
	Состояние «сухой на ощупь»	Замер толщины покрытия, демонтаж укрытия	Снятие изделия с подставок без контакта с покрытием	Внутрицеховое перемещение изделия, штабелирование	Механическая обработка, засыпка грунтом
5	21	33	38	52	93
10	16	28	33	44	76

12	15	25	30	40	70
14	13	23	29	37	64
16	12	21	27	34	58
18	10	19	24	31	53
20	9	18	22	29	49
25	7	15	18	24	38
27	6	13	16	22	34
30	5	12	15	20	31
40	4	9	12	17	27

*Средняя температура рассчитывается как среднее значение фактических температур за период выдержки изделия после нанесения покрытия. Полученное значение температуры округляется до ближайшего меньшего значения температуры из таблицы

** Указанные значения не учитывают влияние влажности воздуха и воздушных потоков.

11.3. Отгрузка потребителю и готовность к восприятию транспортных нагрузок изолированного изделия – не ранее 24-х часов при температуре плюс 20°С. Критерием готовности изолированного изделия является достижение нормативного значения адгезии покрытия к стали.

11.4. Окончательное химическое отверждение покрытия происходит в течение 7 суток.

11.5. При засыпке согласно ВСН и СНИП разрешается использование только мягких грунтов.

12. Условия перевозки и хранения изоляционных материалов и изолированных изделий, входной контроль качества

12.1. Компоненты покрытия поставляются в металлических бочках объемом 100 л и стальных барабанах объемом 20 л. Бочки и барабаны хранятся на поддонах, увязанные в пакеты по 4 штуки.

12.2. Компоненты «БИУРС ОС» и «БИУРС ОСР» транспортируют любым видом транспорта в соответствии с установленными на данном виде транспорта правилами перевозки грузов. Исходные компоненты необходимо перевозить в оригинальной упаковке. Транспортирование компонентов в металлических бочках, установленных на поддоны, осуществляется в один ряд. Компоненты «БИУРС ОС» транспортируются при температуре окружающей среды от -30°С до + 40°С. При температуре ниже +5°С возможна частичная кристаллизация изоцианата. В этом случае перед использованием он должен быть предварительно нагрет до температуры +(50÷60)°С.

12.3. Компоненты «БИУРС ОС» и «БИУРС ОСР» должны храниться в сухом помещении в герметично закрытой таре при температуре от +5°С до +40°С. Оптимальные условия - хранение в оригинальной герметичной упаковке при температуре окружающего воздуха +(5÷30)°С. Хранение компонентов в металлических бочках, установленных на поддоны, осуществляется не более чем в два ряда.

12.4. В случае замерзания материалов необходимо провести их нагрев до +(20÷40)°С в теплом помещении или нагревательными полотенцами (лентами), а затем перемешать их до гомогенного состояния.

12.5. Гарантийный срок хранения компонентов «БИУРС ОС» - 24 месяца со дня изготовления в стандартной герметичной таре. Гарантийный срок хранения компонентов «Биурс ОСР» - 12 месяцев.

12.6. Правила приемки системы антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС» должны соответствовать требованиям ТУ 2458-003-31029598-2015 «Антикоррозионное покрытие «БИУРС ОС». При поставке допускается наличие осадка в упаковках с отвердителем мастики. До проведения входного контроля и до начала использования материала необходимо провести его разогрев полную гомогенизацию.

12.7. Форма протокола приемо-сдаточных испытаний компонентов покрытия приведена в Приложении Б настоящей инструкции.

12.8. Гарантированный срок хранения изделий с покрытием составляет не менее двух лет с момента их отгрузки Изготовителем.

12.9. Допускается применение изделий с покрытием по истечении гарантированного срока хранения при условии, что покрытие при повторном приемо-сдаточном контроле соответствует СТО 2-2.1-249-2008 ПАО «Газпром».

12.10. В случае эксплуатации покрытия «БИУРС ОС» и «БИУРС ОСР» под воздействием прямого солнечного света (хранение покрытых деталей, покрытие поверхностных трубопроводов и т.д.)

покрытие может слегка изменять цвет (незначительное осветление). Изменение цвета на защитные свойства покрытия не влияет.

13. Меры безопасности

Требования техники безопасности при нанесении данного типа покрытия аналогичны требованиям для обычных двухкомпонентных полиуретановых покрытий.

Порядок организации и технологические процессы выполнения подготовительных и антикоррозионных работ должны обеспечивать безопасность на всех стадиях проводимых работ и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 12.4.021 и СНиП III–4–80.

13.1. При изоляции изделий покрытием «БИУРС ОС» в заводских условиях следует руководствоваться «Правилами и нормами техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов».

В заводских или базовых условиях нанесения материалов «БИУРС ОС» производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией согласно ГОСТ 12.4.021, с обеспечением местных отсосов в местах возможного газовыделения и средствами пожаротушения.

Нанесение антикоррозионных материалов «БИУРС ОС» должно проводиться в спецодежде по ГОСТ 27574 и ГОСТ 27575, защитных очках, кожаных ботинках по ГОСТ 12.4.137 или резиновых сапогах по ГОСТ 12.4.072, резиновых перчатках по ГОСТ 20010 или рукавицах по ГОСТ 12.4.010. Необходимо иметь при себе респиратор фильтрующий универсальный по ГОСТ 17269 или противогаз марки БКФ. При эксплуатации не выше +150°C отвержденное покрытие на основе материалов «БИУРС ОС» не оказывает вредного воздействия на организм человека и животных и не требует каких-либо мер предосторожности.

13.2. К антикоррозионным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение и инструктаж согласно ГОСТ 12.0.004. Женщины к производству окрасочных работ не допускаются.

13.3. Основа полиуретановой мастики обладает раздражающим действием, рефлекторной возбудимостью. При попадании в организм вызывает затруднение дыхания, рвоту, головные боли. Действие на кожные покровы и слизистые оболочки слабо выражено. Обладает кумулятивным эффектом. При попадании продукта на кожные покровы и слизистые оболочки место контакта с основой мастики промывают водой и борным спиртом.

Основа горюча, взрывобезопасна. Температура вспышки более +180°C, температура воспламенения +220°C. Для тушения воспламененного покрытия следует применять воздушно-механическую пену и двуокись углерода (огнетушитель ОУ) с использованием противогаза БКФ.

13.4. Изоцианатный отвердитель по степени воздействия на организм относится к опасным веществам, обладает общетоксическим действием и способен вызвать раздражение глаз, дыхательной системы и кожи. Пары изоцианата раздражают верхние и глубокие дыхательные пути, слизистые оболочки и кожу, нарушают обменные процессы. Дифенилметандиизоцианат является наиболее летучим ингредиентом отвердителя. Имеет 2 класс опасности согласно ГОСТ 12.1.007 и ПДК= 0,5 мг/м³. При попадании на кожу необходимо промыть пораженное место большим количеством воды с мылом. При попадании в глаза промыть их большим количеством воды в течении не менее 15 минут или 2%-ным раствором двууглекислой соды и обратиться к врачу.

13.5. При аварийном разливе отвердителя следует немедленно засыпать место разлива песком и залить дегазирующим раствором (из указанных):

- 50% спирта (этилового, пропилового или бутилового), 40% воды, 10% водного раствора аммиака
- 90% воды, 8 % водного раствора аммиака, 2% жидкого моющего средства
- 5-10%-ный водный раствор аммиака

Отвердевшую массу собрать в специальную тару и утилизировать. Работы проводить с применением противогаза марки БКФ

13.6. Загрязненные растворители, опилки, песок, ветошь следует собирать и удалять в специально отведенные места. Следует обеспечивать меры и способ нейтрализации и уборки пролитых изоляционных материалов и химикатов, а также эффективной очистки сточных вод перед сбросом их в водоемы в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02.

14. Ссылочные нормативные документы

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие стандарты и другие нормативные документы:

Обозначение НД	Название НД
ТУ 2458-003-31029598-2015	Антикоррозионное покрытие «БИУРС ОС». Технические условия
СТО 2-2.1-249-2008	Магистральные газопроводы. Стандарт предприятия ОАО «Газпром»
СТО 9.1-018-2012	«Наружные защитные покрытия на основе термореактивных материалов для соединительных деталей, запорной арматуры и монтажных узлов трубопроводов с температурой эксплуатации от минус 20 °С до плюс 100 °С. Технические требования»
ГОСТ 9.010–80	ЕСЗКС. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля
ГОСТ 9.402–80	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием
ГОСТ 12.3.016-87	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности
ГОСТ 27574-87	Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 27575-87	Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 12.4.013-97	Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.137-84	Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия
ГОСТ 12.4.072-79	Система стандартов безопасности труда. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ 12.4.010-75	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 17269-71	Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. Технические условия
ГОСТ 12.4.028-76	Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ Р 51694-2000	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия

Обозначение НД	Название НД
ГОСТ Р 51164-98	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии
ИСО 8501-1:2007	Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть1. Степень ржавости и степени подготовки непокрытой стальной основы после полного удаления прежних покрытий
2458-030-89632342.00.04 ПМИ	Программа и методика приемочных испытаний антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС»

Форма сертификата качества (паспорта) на партию изделий (изделие)
с наружным покрытием «БИУРС ОС»

- 1 Наименование и полное обозначение изделия _____
- 2 Заводской номер изделия _____
- 3 Нормативный документ на изделие (ТУ, ГОСТ, ГОСТ Р) _____
- 4 Марка стали _____ ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ _____
- 5 Номер партии изделий с покрытием _____
- 6 Завод-изготовитель _____
- 7 Тип покрытия _____
- 8 Материалы, используемые для нанесения покрытия:

Наименование компонентов	НД на материал	Номер партии, дата изготовления, номер и дата сертификата (паспорта)

- 9 Сведения о контроле качества покрытия:
- 9.1 Полная маркировка изделия _____
- 9.2 Длина неизолированных концов _____
- 9.3 Угол скоса покрытия _____
- 9.4 Внешний вид _____
- 9.5 Диэлектрическая сплошность, кВ _____
- 9.6 Толщина покрытия, мм _____
- 9.7 Адгезия покрытия к стали, МПа _____
- Покрытие изготовлено по ТУ _____ и соответствует
требованиям ГОСТ 51164 и СТО 9.1-018-2012 ПАО «Газпром»
- 10 Периодические испытания (документ, номер, дата) _____

Приложение – копии сертификатов на изоляционные материалы.

Начальник цеха (или др. ответственный) _____ Дата _____

Контролер ОТК _____ Печать _____

Форма протокола приемо-сдаточных испытаний

Протокол
 приемо-сдаточных испытаний компонентов
 антикоррозионного покрытия «БИУРС ОС»
 по ТУ 2458-003-31029598-2015

- 1 Номер партии _____
 2 Вес и количество тарных единиц в партии _____
 3 Дата изготовления _____
 4 Годен до _____

5 Результаты испытаний полиуретанового покрытия

Наименование показателя	Значения для компонентов		Методы испытаний
	Основа	Отвердитель	
1 Внешний вид	Вязкая однородная масса черного цвета	Вязкая жидкость коричневого цвета	по п. 6.1
2. Плотность при плюс 25°С, г/см ³ , в пределах:	От 1,44 до 1,54	От 1,18 до 1,28	по п. 6.2
3 Вязкость, мПа*сек, не более: при плюс 25°С при плюс 30°С при плюс 65°С	6500 - 650	350 250 -	по п. 6.3
4 Массовая доля изоцианатных групп, %, в пределах:	-	26,5-27,5	по п. 6.4

