

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО «Промизоляция»

 В.Г. Горда

«07» июня 2010 г.

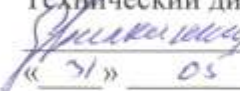
ИНСТРУКЦИЯ

по применению и технологии нанесения
рулонно-битумных материалов
для подземных нефтепроводов

ТД 03И

РАЗРАБОТАНО

Технический директор

 О.К. Софилканич

«21» 05 2010 г.

Главный технолог

 В.М. Коротков

«28» мая 2010г.

Нижний Новгород

Содержание

1	Область применения.....	3
2	Нормативные ссылки.....	3
3	Общие положения.....	4
4	Конструкция покрытий и используемые материалы.....	4
5	Технологический процесс нанесения защитного изоляционного покрытия на линейную часть нефтепровода в процессе ремонта и реконструкции	5
6	Изоляция зон сварных стыков трубопроводов в трассовых условиях.....	10
7	Изоляция отводов.....	11
8	Контроль качества материалов и покрытия.....	12
9	Ремонт дефектов и повреждений покрытия.....	15
10	Хранение изоляционных материалов.....	16
11	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	17
12	Гарантия изготовителя.....	19

1 Область применения

1.1 Настоящая инструкция устанавливает требования к организации и производству работ по нанесению защитного покрытия на основе полимерно-битумных лент марки ЛИТКОР (ТУ 2245-001-48312016-01), ЛИТКОР-НН (ТУ 2245-003-55857963-2006), ЛИТЭП (ТУ 2245-003-01297858-01) при ремонте подземных нефтепроводов диаметром до 1420 мм включительно и температуре транспортируемого продукта до плюс 40⁰С (ЛИТКОР-НН – без ограничения диаметра и с температурой транспортируемого продукта до плюс 50⁰С).

1.2 Инструкция включает сведения о конструкциях защитного покрытия, используемым материалам и по технологическому оборудованию; устанавливает основные требования к подготовке поверхности ремонтируемых участков нефтепровода перед нанесением покрытия; определяет последовательность и порядок выполнения технологических операций по нанесению и восстановлению покрытия; устанавливает перечень приемо-сдаточных испытаний, методы контроля качества нанесенного покрытия и требования безопасности при проведении изоляционных работ.

2 Нормативные ссылки

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».

ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

ГОСТ 8420-74 «Материалы лакокрасочные. Методы определения условий вязкости».

ГОСТ 166-89 «Штангенциркули. Технические условия».

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ «Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ «Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования».

ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»

ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».

РД 13.100.00-КТН-196-06 «Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов»

РД 13.220.00-КТН-575-06 «Правила пожарной безопасности на объектах МН ОАО «АК Транснефть» и Дочерних обществ».

РД 39-00147105-015-98 «Правила капитального ремонта магистральных нефтепроводов».

ТУ 2245-001-48312016-01 Лента полимерно-битумная на основе мастики «Транскор» ЛИТКОР.

ТУ 2245-003-01297858-01 Лента полимерно-битумная на основе мастики «Битэп» ЛИТЭП.

ТУ 2245-003-55857963-2006 Лента полимерно-битумная ЛИТКОР-НН.

ТУ 2313-003-32989231-2005 Грунтовка «Транскор».

ТУ 5775-001-01297858-01 Праймер «ПЛ».

ТУ 2245-004-01297858-99 Наружная обертка «Полилен-ОБ».

СНиП 2.11.03-93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы».

«Регламент оформления нарядов-допусков на огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности, на взрывоопасных и пожароопасных объектах МН».

«Регламент организации производства ремонтных и строительных работ на объектах магистральных нефтепроводов» ОР-15.00-45.21.30-КТН-003-1-01.

3 Общие положения

3.1 Изоляционное покрытие на основе лент ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН, ЛИТЭП предназначено для нанесения в базовых и трассовых условиях при температуре окружающей среды от минус 20⁰С до плюс 40⁰С, ЛИТКОР-НН -до плюс 50⁰С.

3.2 Все работы по нанесению изоляционного покрытия в трассовых условиях должны выполняться специализированными бригадами в соответствии с требованиями проектной документации.

3.3 Инструкция разработана на основании лабораторных исследований, трассовых испытаний, а также с учетом требований РД 39-00147105-015-98 «Правила капитального ремонта подземных нефтепроводов», ГОСТ Р 51164 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».

4 Конструкция покрытий и используемые материалы

4.1 Состав и конструкция покрытия

4.1.1 Покрытие на основе полимерно-битумных лент включает в себя:

- праймер (грунтовку);
- ленту полимерно-битумную;
- обертку защитную.

4.1.2 Конструкция покрытия соответствует требованиям ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».

4.1.3 Варианты конструкций защитного покрытия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Номер конструкции по ГОСТ Р51164-98	Конструкция защитного покрытия	Толщина покрытия и диаметр трубопровода
Защитное покрытие усиленного типа № 18	-грунтовка полимерно-битумная; -ленты полимерно-битумные: ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН или ЛИТЭП толщиной не менее 1,5 мм в два слоя; -обертка защитная полимерная липкая толщиной не менее 0.6 мм.*	до диаметра 820 мм -3 мм, не менее; при диаметре более 820 мм и до диаметра 1420 мм -3,6 мм, не менее.
Защитное покрытие нормального типа №21 (для нефтепроводов диаметром до 820 мм, включительно).	-грунтовка полимерно-битумная; -ленты полимерно-битумные: ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН или ЛИТЭП толщиной не менее 1,5 мм в один слой; -обертка защитная полимерная толщиной не менее 0.5 мм.*	до диаметра 820 мм-2 мм, не менее.

*Прим. Для трубопроводов диаметром до 820 мм при пролегании трубопровода в мягких грунтах допускается применение покрытия без обертки по согласованию с заказчиком и Ростехнадзором.

4.2 Используемые изоляционные материалы

Для нанесения защитного покрытия на основе полимерно-битумной ленты ЛИТКОР следует использовать:

- грунтовку «Транскор» (ТУ 2313-003-32989231-2005), (допускается применение праймера «ПЛ-М» ТУ 5775-001-01297858-01);
- полимерно-битумную ленту ЛИТКОР (ТУ 2245-001-48312016-01);
- обертку защитную полиэтиленовую «Полилен-ОБ» (ТУ 2245-004-01297858-99) или другие аналогичные, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51164.

Для нанесения защитного покрытия на основе полимерно-битумной ленты ЛИТКОР-НН следует использовать:

- праймер «ПЛ-М» (ТУ 5775-001-01297858-01);
- полимерно-битумную ленту ЛИТКОР-НН (ТУ 2245-003-55857963-2006);
- обертку защитную полиэтиленовую «Полилен-ОБ» (ТУ 2245-004-01297858-99) или другие аналогичные, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51164.

Для нанесения защитного покрытия на основе полимерно-битумной ленты ЛИТЭП следует использовать:

- праймер «ПЛ-М» (ТУ 5775-001-01297858-01);
- ленту полимерно-битумную ЛИТЭП (ТУ 2245-003-01297858-01);
- обертку защитную полиэтиленовую «Полилен-ОБ» (ТУ 2245-004-01297858-99) или аналогичные, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51164.

Изоляционные ленты выпускаются шириной 110 мм, 150 мм, 225мм и 450 мм.

В зависимости от диаметра изолируемого нефтепровода рекомендуется применять ленты следующей ширины (см. табл.2)

Таблица 2

Диаметр изолируемых труб, D, мм	150...219	225...325	340...530	600...1420
Ширина ленты, В, мм	110	150	225	450

(В соответствии с ВСН 008-88 $V \sim 0,5 \dots 0,7 D$ – оптимальное соотношение, кроме этого, необходимо, чтобы $V < 0,5$ м).

5 Технологический процесс нанесения защитного изоляционного покрытия на линейную часть нефтепровода в процессе ремонта и реконструкции

5.1 Общие положения

5.1.1 Основными операциями технологического процесса ремонта нефтепроводов являются:

- подготовка изоляционных материалов;
- подготовка стальной поверхности трубопровода для нанесения покрытия;
- праймирование поверхности трубы;
- нанесение изоляционной ленты;
- контроль качества покрытия.

5.1.2 Изоляцию протяженных участков нефтепровода в траншее целесообразно выполнять механизированным способом колонн с комплексом машин по очистке поверхности и нанесению покрытия, обеспечивающих последовательное выполнение технологических операций. В механизированную колонну могут входить самоходные очистные машины, а также изоляционные машины. Для получения качественного изоляционного покрытия необходимо механизировать процесс нанесения, максимально исключить применение ручного труда.

5.1.3 Изоляцию участков нефтепроводов длиной не более 100 метров следует выполнять с помощью средств малой механизации - ручных изоляционных устройств,

конструкция которых позволяет устанавливать их на нефтепровод и перемещать вдоль него вручную.

5.1.4 На участках нефтепровода длиной до 3 метров допускается нанесение покрытия вручную, с более строгим контролем качества нанесения изоляции.

5.1.5 Зоны монтажных стыков с другими видами изоляции (зоны сопряжения) могут изолироваться покрытиями на основе полимерно – битумных лент вручную, отдельно от основного ремонтного потока до или после проведения основного ремонта на прилегающих к ним участках нефтепровода.

5.2 Подготовка изоляционных материалов

5.2.1 Подготовка грунтовки (праймера)

К месту производства работ грунтовка поставляется в заводской таре. Перед использованием грунтовку следует тщательно перемешать до полного исчезновения возможного осадка. Грунтовка должна иметь однородную консистенцию, не содержать сгустков и посторонних включений. Температура грунтовки при нанесении на трубу должна быть в пределах от плюс 10⁰С до плюс 30⁰С, поэтому при температуре ниже плюс 10⁰С грунтовку следует выдержать не менее 48 часов в помещении с температурой не ниже плюс 15⁰С (но не выше плюс 45⁰С) или подогреть на водяной или масляной бане с температурой не выше плюс 50⁰С.

5.2.2 Подготовка рулонных материалов

Рулонные изоляционные материалы доставляют на место производства работ в заводской упаковке. Рулоны изоляционной ленты поставляются с закрепленными от самопроизвольной размотки концами, упакованными сначала в полиэтиленовые мешки, затем – в картонные коробки. Освобождение материалов от упаковочной тары выполняют на месте производства работ, непосредственно перед их использованием.

Если температура окружающего воздуха ниже плюс 10⁰С, рулоны битумно-полимерных лент и защитной обертки перед нанесением следует выдержать не менее 48 часов в теплом помещении при температуре не ниже плюс 15⁰С, но не выше плюс 35⁰С. При этом рулоны ленты или обертки рекомендуется доставлять к месту работ в теплоизолированном деревянном ящике, обитом изнутри войлоком. Толщина стенки ящика должна быть не менее 20 мм, толщина войлока – не менее 10 мм. Кроме этого, необходимо обеспечить плотную укупорку ящика крышкой.

Промежуток времени между моментом изъятия рулона из теплоизолированного ящика и началом выполнения изоляционных работ не должен превышать 5 минут.

5.3 Подготовка поверхности нефтепровода перед нанесением покрытия

5.3.1 Перед нанесением покрытий на основе полимерно – битумных лент необходимо последовательно выполнить следующие технологические операции по подготовке поверхности:

- очистку подлежащей изоляции поверхности участков трубопроводов;
- сушку поверхности;
- удаление острых выступов, заусенцев, задиров.

5.3.2 Поверхность нефтепровода перед изоляцией должна быть очищена (до степени 4 по ГОСТ 9.402) от грязи, земли, старого покрытия, ржавчины, неплотно сцепленной с металлом окалины и пыли.

5.3.3 На поверхности не должно быть следов копоти и масел. При необходимости провести обезжиривание.

5.3.4 На участках нефтепровода, подлежащих ручной изоляции, очистка поверхности трубы перед нанесением изоляции может производиться вручную при помощи металлических щеток, скребков и т.д. На участках, где применяются ручные

механизированные средства нанесения покрытия (типа «беличье колесо»), очистку поверхности можно производить как ручными инструментами, так и механизированным способом.

5.3.5 Подготовленная для нанесения грунтовки (праймера) поверхность трубы должна быть высушена: наличие влаги в виде пленки, капель или твердофазных осадков (наледи, инея) не допускается.

5.3.6 Перед проведением щеточной или абразивной очистки поверхности необходимо зашлифовать и сгладить все острые выступы, кромки, заусенцы, поверхностные отслоения металла.

5.4 Нанесение полимерно-битумной грунтовки (праймера)

5.4.1 После очистки трубы, на сухую поверхность нефтепровода следует нанести грунтовку «Транскор» (ТУ2313–003–32989231–2005) под полимерно-битумную ленту ЛИТКОР, праймер «ПЛ–М» (ТУ 5775–001–01297858–01) под полимерно-битумные ленты ЛИТКОР–НН и ЛИТЭП.

5.4.2 На поверхность нефтепровода должен быть нанесен сплошной равномерный слой грунтовки (праймера) без подтеков, пузырей, пропусков. Расход грунтовки (праймера) в зависимости от шероховатости поверхности нефтепровода должен составлять порядка 0,15...0,22 л/м²

5.4.3 Для равномерного нанесения грунтовки (праймера) на поверхность трубы изоляционная машина должна быть оснащена растирающим полотенцем.

5.4.4 При использовании для нанесения ленты и обертки ручного приспособления (типа «беличье колесо») грунтовку (праймер) допускается наносить вручную при помощи валиков или кисти или другими способами, обеспечивающими необходимую толщину грунтовки и равномерность ее распределения по поверхности трубы. О толщине слоя грунтовки судят по ее удельному расходу.

5.4.5 Не допускается нанесение грунтовки во время дождя, тумана, сильного ветра без специально установленных защитных тентов. В случае образования на изолируемой поверхности влаги (в виде росы или инея) грунтовку (праймер) следует наносить только после предварительной просушки поверхности стального нефтепровода.

5.5 Нанесение ленты и защитной обертки

5.5.1 Полимерно-битумную ленту следует наносить на поверхность трубы по предварительно нанесенной грунтовке (праймеру).

5.5.2 Для нанесения покрытия на нефтепровод на шпуделдержатели (шпули) машины устанавливают один или два рулона полимерно-битумной ленты ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН или ЛИТЭП и один рулон защитной обертки в зависимости от конструкции покрытия: (1+1) или (2+1). Перед нанесением рулонных материалов необходимо отрегулировать усилие натяжения ленты и обертки, а также величину нахлеста их витков.

5.5.3 Полимерно-битумные ленты следует наносить на поверхность нефтепровода мастичным слоем к трубе, с натяжением, путем спиральной намотки без перекосов, морщин, гофр, отвисаний, с нахлестом витков в пределах 30...35 мм (при однослойном нанесении), а в случае использования одного рулона, при конструкции покрытия (2+1) – с 50% нахлестом ленты плюс 30...35мм.

5.5.4 *Наличие остатков антиадгезива в нанесенном покрытии не допускается!*

5.5.5 Полимерно-битумные ленты, а также защитную обертку следует наносить на поверхность нефтепровода:

-машинным способом с удельным усилием их натяжения по ширине в пределах 10...12 Н/см при температуре окружающего воздуха свыше плюс 10⁰С, а при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10⁰С – с удельным усилием натяжения в пределах 12...15 Н/см;

-при использовании приспособления «беличье колесо» - с удельным усилием натяжения полотна при температуре свыше плюс 10⁰С в интервале 5...10 Н/см, а при температуре ниже плюс 10⁰С – с удельным усилием натяжения ~ 10...12 Н/см.

5.5.6 При установке нового рулона ленты ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН или ЛИТЭП, а также защитной обертки, конец уже нанесенной ленты или обертки необходимо приподнять на 25...30 см и под него подложить начало нового рулона. Концы полотнищ рулона, находящиеся на поверхности нефтепровода разглаживаются и прижимаются рукой до момента нанесения следующего витка ленты или обертки. При этом виток ленты, например ЛИТКОР, наносится соответственно на предыдущий виток ленты ЛИТКОР, обертка наносится на обертку.

5.5.7 Изолируемый участок нефтепровода должен быть засыпан грунтом в течение не более 2 часов после окончания производства работ.

5.6 Нанесение ленты с подогревом ее мастичного слоя

5.6.1 Технологию нанесения полимерно-битумной ленты с «подогревом» мастичного слоя рекомендуется применять преимущественно на криволинейных участках и фасонных частях нефтепровода, т.е на участках трубы со сложной конфигурацией. Покрытие на таких поверхностях допускается формировать ручным способом путем нанесения рулонного материала на изолируемую поверхность полотнищами полимерно-битумной ленты с перекрытием не менее 50 мм.

5.6.2 Поверхность трубы перед нанесением защитного покрытия следует очистить скребками и металлическими щетками от старого покрытия, а также продуктов коррозии стали до степени 4 по ГОСТ 9.402 (см.п.5.3 инструкции).

5.6.3 На поверхность нефтепровода следует нанести слой грунтовки(праймера) согласно п.5.4 настоящей инструкции.

5.6.4 Полимерно-битумную ленту освобождают от антиадгезионной пленки и прогревают мастичный слой ленты горячим воздухом (строительным феном) в течении 3...5 сек до размягчения (появления блеска) мастичного слоя.

При этом не следует допускать сильного перегрева мастичного слоя и полимерной основы ленты с целью исключения большой деформации (растяжения) ленты при натяжении ее в процессе нанесения на поверхность нефтепровода.

5.6.5 Подогретую до состояния размягчения мастичного слоя (~ 60...70⁰С) полимерно-битумную ленту следует нанести на нефтепровод с усилием натяжения, позволяющим получить плотную намотку ленты и качественное покрытие в целом.

При механизированном нанесении подогретой ленты усилие натяжения должно быть на 15...20% меньше, чем при ее нанесении обычным (холодным) способом.

5.7 Нанесение покрытия на короткие отрезки нефтепровода

5.7.1 На коротких отрезках нефтепровода длиной до 3 м допускается нанесение покрытия вручную. Перед выполнением изоляционных работ необходимо удалить грунт под нижней образующей трубы, обеспечив просвет, достаточный для свободного прохождения рулона при нанесении изоляционного покрытия (не допускать попадания грунта на поверхность рулона при намотке). Грунт должен быть удален на всем участке, подлежащем переизоляции, а также под прилегающими к

нему с обеих сторон участками со старым покрытием, на расстоянии не менее 200 мм с обеих сторон от ремонтного участка по оси нефтепровода.

5.7.2 Нанесение изоляции производится по спирали с необходимым усилием натяжения, нахлеста и угла намотки. Перед началом работ следует установить необходимый угол намотки ленты и требуемый нахлест витков. Это выполняют путем предварительной намотки ленты из рулона на трубу без снятия антиадгезионной пленки.

5.7.3 Полимерно-битумную ленту следует наносить на поверхность трубы по нанесенной грунтовке (праймеру). Начало рулона ленты следует размотать, освободить от антиадгезива и закрепить на подготовленном для изоляции участке в верхней части трубы в положении 1...2 час (10...11 час), обеспечивая перекрытие изоляционного покрытия смежного участка не менее чем на полтора оборота ленты по всему периметру трубы. Для закрепления полотнища ленты следует осторожно прогреть горячим воздухом (строительным феном) мастичный слой ленты на расстоянии 150...200 мм от края до его размягчения. Закрепленный конец ленты следует дополнительно прикатать массивным валиком.

5.7.4 Ленту следует наносить с натягом по спирали, оборачивая рулон вокруг трубы с нахлестом витков в пределах 30...35 мм (при однослойном нанесении), а при конструкции покрытия (2+1) – с 50% нахлестом ленты плюс 20 мм (при ширине ленты В=450 мм). Покрытие должно быть ровным, без гофр и складок.

5.7.5 Антиадгезив с ленты в процессе нанесения покрытия должен удаляться. Наличие остатков антиадгезива в нанесенном покрытии не допускается!

5.7.6 В случае нанесения изоляции при отрицательных температурах допускается подогревать мастичный слой ленты горячим воздухом (строительным феном).

При этом не следует допускать сильного перегрева мастичного слоя и полимерной основы ленты. В противном случае, при нанесении ленты с заданным натягом, может возникнуть значительная ее деформация и как следствие, появятся гофры и «пузыри».

5.8 Ориентировочный расход* полимерно-битумных лент (см. таблицу 3)

Таблица 3

Расход ленты и грунтовки на 1 км трубопровода.

Диаметр трубопровода, м	Лента, 1слой, кг	Лента, 2слоя, кг	Грунтовка, кг	Площадь изолируемой поверхности, м ²
0,15	1446	2300	96	471
0,219	2110	3380	142	688
0,325	2850	4890	210	1021
0,53	4290	7780	342	1664
0,72	5285	11080	465	2261
0,82	6020	12650	530	2575
1,02	7485	15700	658	3203
1,22	8955	18780	790	3831
1,42	10670	21860	915	4459

Средняя толщина ленты-1,9мм.

*Расход в соответствии с ВСН 008-88 «Ведомственные строительные нормы.

Строительство магистральных и промысловых трубопроводов.

Противокоррозийная и тепловая защита».

Согласно ВСН 008-88 расход изоляционных лент и защитных оберток для изоляции трубопровода длиной L может быть определен по формуле:

$W=K \times \pi \times D \times L \times V \times P / (B-H)$, кг, где

K-коэффициент учета потерь ленты или оберточного материала при смене рулона, обрывах, торцовке; $K \sim 1,1$;

$\pi = 3,14$;

D-наружный диаметр изолируемого трубопровода, м;

L-длина изолируемого трубопровода, м;

B-ширина ленты (см. таблицу 2);

P-масса 1 м^2 ленты ($P \sim 2,03$ кг);

H-величина нахлеста ($H=0,03$ м для однослойной изоляции).

При двухслойной изоляции, в случае использования одного рулона, величина нахлеста должна быть не менее 50% ($H > 0,5B$).

6 Изоляция зон сварных стыков трубопроводов в трассовых условиях

6.1 Общие положения

6.1.1 Изоляцию зон сварных стыков участков нефтепроводов с разнородными типами покрытий (из экструдированного полиэтилена, из липких полимерных лент, битумных мастик, полимерно-битумных лент и др.) в трассовых условиях допускается выполнять покрытиями на основе полимерно-битумных лент марки ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН, ЛИТЭП.

6.1.2 Работы по изоляции зон сварных стыков ручным способом следует производить при условии защиты изолируемой поверхности от попадания влаги. Нанесение изоляционного покрытия во время дождя или снега допускается только под тентом или в палатке.

6.1.3 Рекомендуемые конструкции покрытия сварного стыка указаны в таблице 1.

6.2 Подготовка поверхности сварного стыка

6.2.1 Перед резкой или сваркой труб с заводским покрытием изоляцию в этих зонах необходимо удалить не менее чем на 100 мм от кромки трубы или места реза.

6.2.2 Поверхность сварного стыка необходимо подвергнуть очистке до степени 4 по ГОСТ 9.402 при помощи пескоструйной установки или шлифмашинки и обеспылить ее. Допускается очистка поверхности при помощи щеток или крупнозернистой абразивной шкурки вручную. При очистке следует удалить все сварочные наплывы и брызги, так как это может привести к прорыву ленты. Жировые или масляные загрязнения должны быть удалены с помощью ветоши, смоченной в растворителе (уайт-спирит). На поверхности, подлежащей изоляции, не должно быть следов влаги.

6.2.3 На примыкающем к зоне сварного стыка покрытии следует сгладить острые кромки заводской изоляции под углом не более 30° к оси трубы.

6.2.4 Заводское покрытие на расстоянии не менее 50...70 мм от его края следует подвергнуть легкой обработке металлической щеткой или крупнозернистой абразивной шкуркой для придания шероховатости поверхностному слою.

6.3 Нанесение изоляционного покрытия

6.3.1 Изоляцию стыков следует производить после получения заключений о качестве сварки и очистки стыков.

6.3.2 На подготовленную для изоляции зону сварного стыка следует нанести валиком или кистью грунтовку (праймер), захватывая примыкающие к нему участки с

заводским покрытием. Слой грунтовки (праймера) должен быть сплошным, ровным, не иметь сгустков, подтеков и пузырей. Изоляцию следует производить по высохшей до отлипа грунтовке (праймеру).

6.3.3 Нанесение изоляционного покрытия следует выполнять спиральной навивкой из рулона.

6.3.4 Нанесение изоляционного покрытия спиральной навивкой из рулона производится следующим образом. Перед началом работ следует установить необходимый угол намотки ленты и нахлест витков не менее 50% плюс 20 мм. Это выполняют путем предварительной намотки ее из рулона на трубу без снятия антиадгезива. Начало рулона ленты следует размотать, освободить от антиадгезива и закрепить на подготовленном для изоляции участке в верхней части трубы в положении 1...2 час (10...11 час), обеспечивая перекрытие заводского изоляционного покрытия не менее чем на 75 мм по всему периметру трубы. Для закрепления полотнища ленты в холодное время года следует осторожно прогреть горячим воздухом (строительным феном) до размягчения мастичный слой ленты на расстоянии 150...200 мм от края ленты.

Закрепленный конец ленты следует дополнительно прикатать массивным валиком.

7 Изоляция отводов

7.1 Изоляция отводов производится методом спиральной намотки вручную. Подготовительные работы по очистке поверхности металла до требуемой степени, праймирование отвода производится по технологии, описанной выше. Длина ленты для изоляции отвода должна быть рассчитана так, чтобы за один проход заизолировать сам отвод и прямолинейные участки на длину, равную 1,5 ширины ленты с обеих сторон отвода. Ширина ленты выбирается в зависимости от диаметра изолируемого трубопровода согласно таблице 2.

7.2 Отмеренный кусок ленты сматывается в рулон. Угол намотки ленты, нахлест уточняются путем предварительной (примерочной) намотки на непраймированную поверхность отвода, без снятия антиадгезионного слоя (см.п.6.3.4).

Разогретый конец ленты приклеивают к трубе с учетом предварительно определенного угла намотки. Допускается приклеивание конца ленты простым плотным прижатием при условии, что не будет происходить сползания ленты при натяжении.

7.3 В случае нанесения ленты при температуре ниже плюс 15⁰С, необходимо использовать горячий воздух (строительный фен) для подогрева мастичного слоя и ленты-основы непосредственно перед нанесением ее на длину одного полного оборота вокруг трубы. При этом не следует допускать сильного перегрева мастичного слоя и полимерной основы ленты. В противном случае, при нанесении ленты с заданным натягом, может возникнуть значительная ее деформация и как следствие, появятся гофры и «пузыри».

7.4 Усилие натяжения при нанесении должно быть ~ 10 Н на 1 см ширины ленты. Нахлест должен соответствовать параметрам, указанным выше. За величину нахлеста принимается величина, получаемая на внешнем радиусе отвода.

7.5 Изоляционное покрытие должно быть плотным, без гофр, складок и отвисов. Допускаются незначительные гофры на внутреннем радиусе отвода при условии, что под ними отсутствуют воздушные прослойки и они полностью заполнены мастичным слоем ленты.

8 Контроль качества материалов и покрытия

8.1 Общие положения

При подготовке и производстве изоляционных работ с использованием полимерно-битумных лент осуществляются следующие виды контроля:

- входной контроль качества применяемых материалов;
- технологический контроль производства изоляционных работ;
- контроль качества нанесенного изоляционного покрытия.

Результаты контроля качества должны быть отражены в документации (журналах, актах) и удостоверены подписями исполнителей работ, представителей органов надзора.

8.2 Входной контроль качества изоляционных материалов

8.2.1 Изоляционные материалы, применяемые для нанесения изоляционного покрытия, должны иметь сертификаты качества или технические паспорта

8.2.2 При поступлении материала на склад, перед передачей его в производство, должен быть проведен входной контроль качества, результаты которого должны быть оформлены соответствующими актами.

8.2.3 Качество грунтовки (праймера) определяют по свойствам и внешнему виду проб. Грунтовка (праймер) должна быть черного цвета, без сгустков и посторонних включений.

Нормативные показатели грунтовки «Транскор» и праймера «ПЛ-М» должны соответствовать показателям, указанным в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

Технические характеристики грунтовки «Транскор».

Наименование показателей и единицы измерения	Норма по ТУ 2313-003-32989231-2005	Методы определения
Цвет	Черный	Визуальный
Вязкость по ВЗ-4 при 20 ⁰ С, с	20±5	ГОСТ 8420
Сухой остаток, %, не менее	23	По п.5.4 ТУ
Адгезия битумно-полимерных мастик к загрунтованной стальной поверхности при 20 ⁰ С, МПа, не менее: марка Л-«Летняя» марка З-«Зимняя»	0,2 0,25	ГОСТ Р 51164, приложение Б (метод Б)

Таблица 5

Технические характеристики праймера ПЛ-М.

Наименование показателей и единицы измерений	Норма по ТУ 5775-001-01297858-01	Метод испытаний
Цвет	Черный	Визуальный
Вязкость по ВЗ-4 при 20 ⁰ С, с	20±5	ГОСТ 8420
Сухой остаток, %, не менее	22,0	По п.5.3 ТУ
Адгезия мастик к праймированной стали при 20 ⁰ С, МПа, не менее	0,25	По п.5.4.1 ТУ или ГОСТ Р51164, приложение Б

8.2.4 Контроль качества полимерно-битумных лент включает проверку следующих параметров: внешний вид рулона, толщину и ширину ленты, возможность разматывания рулона и удаления антиадгезива с поверхности ленты при температуре применения, внешний вид мастичного слоя ленты.

8.2.5 Ширину ленты измеряют при помощи металлической линейки по ГОСТ 427. Толщину ленты измеряют при помощи штангенциркуля по ГОСТ 166 в трех точках. Измерения выполняют на расстоянии 50 мм от краев ленты и в центре ленты по линии среза. Значения не должны превышать показателей, указанных в паспортах качества на ленту.

8.2.6 При разматывании рулона мастичной ленты и удалении антиадгезива с поверхности ленты при температуре применения, не должно наблюдаться перехода мастичного слоя на поверхность антиадгезива.

8.2.7 Мастичный слой ленты не должен содержать включений инородных материалов. Разрывы, пропуски мастичного слоя, а также отслоение мастичного слоя от полимерной основы ленты не допускаются.

8.2.8 Адгезию ленты к праймированной стали определяют (в лабораторных условиях) при получении новой партии полимерно-битумной ленты или грунтовки (праймера) с учетом требований ТУ 2245-001-48312016-01, ТУ 2245-003-55857963-2006, ТУ 2245-003-01297858-01.

8.2.9 Контроль качества полимерной обертки включает проверку показателей качества в соответствии с требованиями ТУ 2245-004-01297858-99.

8.2.10 Результаты входного контроля качества ленты и обертки оформляют актом с соответствующей записью в журнале входного контроля изоляционных материалов.

8.3 Технологический контроль производства изоляционных работ

8.3.1 Контроль качества производства работ по нанесению покрытия следует осуществлять путем систематического наблюдения за выполнением технологии в соответствии с настоящей инструкцией.

8.3.2 В процессе нанесения покрытия следует осуществлять пооперационный контроль качества выполнения технологических операций:

- очистки поверхности;
- нанесения грунтовки;
- нанесения изоляционного покрытия на нефтепровод.

8.3.3 Качество очистки поверхности нефтепровода (не ниже 4-ой степени) проверяют непрерывно с учетом требований ВСН 008-88. После очистки не более чем 10% поверхности трубы могут оставаться пятна или полосы прочно сцепленной окалины или ржавчины, видимые невооруженным глазом. Степень очистки поверхности нефтепровода определяется визуальным методом с помощью передвижения (по поверхности трубы) пластины из прозрачного материала размером 25×25 мм с нанесенной сеткой, образующей квадраты 2,5×2,5 мм. Визуальному контролю качества очистки подвергается вся очищенная поверхность нефтепровода. Использование прозрачной сетки для определения степени очистки допускается в местах, вызывающих сомнение в степени очистки поверхности трубы.

8.3.4 Качество нанесенного праймера (грунтовки) на трубопровод следует контролировать визуально непрерывно по всей поверхности трубопровода в процессе нанесения. Слой праймера (грунтовки) должен быть сплошным, ровным, без подтеков и пропусков. Толщину слоя праймера на поверхности трубы проверяют по ее расходу.

8.3.5 Качество нанесенного покрытия следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».

8.3.6 Контроль качества изоляционного покрытия включает в себя следующие виды работ:

- осмотр изоляционного покрытия;
- определение толщины покрытия;

- определение величины нахлеста;
 - определение адгезионной прочности покрытия к загрунтованной поверхности металла трубы;

-определение диэлектрической сплошности.

8.3.7 Покрытие после нанесения подвергают визуальному осмотру. Оно должно быть ровным, сплошным, без гофр, складок, провисов, отслаивания в нахлестах, проколов или прорезов.

8.3.8 При нанесении изоляционного покрытия следует контролировать ширину нахлеста смежных витков, которая при однослойном нанесении составляет не менее 30 мм, при двухслойном покрытии наносимый виток должен перекрывать уложенный на величину не менее 50% его ширины.

8.3.9 Толщину нанесенного изоляционного покрытия следует определять неразрушающим способом при помощи магнитных или вихревых толщиметров, имеющих погрешность измерений не более 10% (типа ИТДП-11). Проверку толщины защитного покрытия проводят:

-при заводском или базовом нанесении – на 10% труб в местах, вызывающих сомнение, не менее чем в трех сечениях по длине трубы и в четырех точках каждого сечения;

-при трассовом нанесении – не менее одного измерения на каждые 100 м трубопровода и в местах, вызывающих сомнение, в четырех точках каждого сечения.

8.3.10 Адгезию защитного покрытия после нанесения на трубопровод контролируют в местах, вызывающих сомнение; при трассовом нанесении-через каждые 500 м. Испытания проводят в трех точках через 0,5 м. Среднее арифметическое трех измерений с точностью до 0,1 Н/см принимают за величину адгезии.

8.3.11 Определение адгезии полимерно-битумной ленты к трубе рекомендуется производить не ранее, чем через 5 суток после нанесения покрытия в летнее время при температуре трубы в момент нанесения свыше плюс 15⁰С или не ранее, чем через 10 суток, если температура трубы ниже плюс 15⁰С.

8.3.12 Шурфование производится через каждые 500 м (не менее 1 шурфа). Участок нефтепровода в месте намеченного замера адгезии полимерно-битумной ленты к трубе рекомендуется присыпать грунтом на высоту не более 0,4 м и обозначить вешкой высотой не менее 1,2 м.

8.3.13 Адгезию ленты к трубе следует определять (методом отслаивания) адгезиметром АМЦ 2-20 или иным, имеющим погрешность не более 0,1Н (0,01кгс).

8.3.14 Величина адгезии должна соответствовать значениям, указанным в таблице 6

Таблица 6

Величина адгезии к стальной поверхности и в нахлесте для различных марок лент.

Наименование показателя, единица измерения	Марка полимерно-битумной ленты					
	ЛИТКОР-3	ЛИТКОР-Л	ЛИТКОР-		ЛИТЭП-	
			НН	НН-У	3	Л
Адгезия ленты к праймированной стальной поверхности при температуре 20 ⁰ С, Н/см, не менее, при нанесении:						
- холодным способом	15	10	20	35	10	
- с подплавлением мастичного слоя	20	15	20	20	15	
Адгезия ленты в нахлесте при температуре 20 ⁰ С, Н/см, не менее	7	7	10	15	7	

8.3.15 Допускается контролировать адгезию мастичного покрытия методом вырезки треугольника с углом около 60° и сторонами 3...5 см с последующим снятием покрытия ножом от вершины надреза. Адгезия покрытия считается удовлетворительной, если вырезанный треугольник не отслаивается самостоятельно, а только с приложением усилия, при этом наблюдается когезионный характер отслаивания по всей поверхности трубы под вырезанным треугольником.

8.3.16 Сплошность нанесенного изоляционного покрытия следует проверять искровым дефектоскопом типа ДИ-74 или «Крона-1РМ» при напряжении 5 кВ на 1 мм толщины покрытия на всем ремонтируемом участке нефтепровода в местах, вызывающих сомнение по результатам визуального осмотра, но не менее одного раза на протяжении 15м.

8.3.17 Обнаруженные дефектные места или места повреждения защитного покрытия должны быть отремонтированы лентой ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН или ЛИТЭП с обязательным последующим контролем качества покрытия.

8.3.18 Результаты проверки качества нанесенного на нефтепровод защитного покрытия оформляют актом с соответствующей записью в журнале изоляционно-укладочных работ.

8.3.19 Если после шурфования по п.8.3.11 адгезия покрытия к трубе не соответствует нормируемой величине (см. табл.6), участок нефтепровода подлежит переизоляции.

9 Ремонт дефектов и повреждений покрытия

9.1 Дефекты, обнаруженные в защитном покрытии (в том числе и дефектоскопом), должны быть отремонтированы. Это относится как к видимым (трещины или места замеров адгезии покрытия), так и скрытым (проколы, пузыри) дефектам.

9.2 Изоляционное покрытие в месте ремонта должно быть очищено от посторонних включений: земли, пыли, снега, льда, и рваных частей покрытия. Рваные края покрытия следует срезать острым ножом.

9.3 На оголенную металлическую поверхность нанести праймер и высушить его до отлипа.

9.4 На запраймированный участок наложить вставку, вырезанную из полимерно-битумной ленты по форме поврежденного участка изоляции.

9.5 На ремонтируемое место (если площадь дефекта не превышает $0,1 \text{ м}^2$) следует также наложить заплату из полимерно-битумной ленты (желательно того же типа) с перекрытием повреждения не менее чем на 10 см по всему периметру. При этом необходимо:

- нагреть горячим воздухом (техническим феном) ремонтируемое место до $70-80^{\circ}\text{C}$;
- разогреть до $70-80^{\circ}\text{C}$ предварительно приготовленную заплату из полимерно-битумной ленты;
- приложить нагретую заплату к ремонтируемому месту, плотно прижать рукой в рукавице и прокатать массивным валиком, не допуская образования складок и морщин.

9.6 Поверх этой заплаты следует нанести заплату из обертки, которая должна перекрывать первую не менее чем на 10 см по всему ее периметру. При наложении заплаты из полимерной липкой обертки также рекомендуется использовать горячий воздух для прогрева обертки.

9.7 В случае, если площадь дефекта превышает $0,1 \text{ м}^2$, необходимо произвести ремонт изоляции с нанесением рулонного материала (спиральная намотка вокруг

трубы) и с обеспечением перекрытия дефекта не менее, чем 0,5 м от его края в обе стороны.

9.8 После проведенного ремонта дефекта или места повреждения следует вновь проверить покрытие на диэлектрическую сплошность.

10 Хранение изоляционных материалов

10.1 Складское хранение изоляционных материалов должно производиться партиями. На упаковке, таре или штабелях материалов должны быть указаны наименование, номер ТУ, номер партии, дата изготовления.

10.2 Грунтовка должна храниться в заводской таре с герметично закрытыми крышками. На таре обязательно должна быть заводская маркировка с указанием названия грунтовки (праймера). Хранение грунтовки (праймера) следует осуществлять в закрытых неотапливаемых складских помещениях или под навесом при температуре не ниже минус 40⁰С и не выше плюс 50⁰С.

Погрузка и складирование бочек с грунтовкой (праймером) допускается только в вертикальном положении (пробками или крышками вверх), не более двух рядов бочек по высоте с деревянными прокладками между рядами.

По истечении срока годности грунтовка может быть использована только после предварительной проверки ее качества на соответствие требованиям ТУ 2313-003-32989231-2005.

10.3 Рулонные изоляционные материалы следует хранить партиями в заводской упаковке в соответствии с требованиями технических условий на применяемый материал. Условия хранения: закрытые складские помещения или под навесом, с исключением воздействия атмосферных осадков, пыли, прямых солнечных лучей, а также тепла отопительных приборов.

10.4 Рулоны изоляционных материалов следует транспортировать и хранить в вертикальном положении. Набор из рулонов не должен превышать по высоте 1 м.

10.5 Гарантийный срок хранения устанавливается техническими условиями на материал. По истечении гарантийного срока хранения необходимо произвести дополнительные испытания материала на соответствие ТУ с выдачей заключения о пригодности. При получении неудовлетворительных результатов рулонный материал следует вывозить в места для утилизации твердых отходов, так как рулонные материалы не являются токсичными.

Температуры хранения рулонных материалов указаны в таблице 7.

Таблица 7

Марка изоляционной ленты	Нижнее значение температуры	Верхнее значение температуры
ЛИТЭП	- 20 ⁰ С	+ 30 ⁰ С
ЛИТКОР	- 20 ⁰ С	+ 35 ⁰ С
ЛИТКОР- НН	- 20 ⁰ С	+ 40 ⁰ С

При температуре окружающего воздуха ниже - 20⁰С погрузочно-разгрузочные работы не допускаются.

10.6 В случае выхода в процессе хранения температуры окружающего воздуха за пределы приведенных интервалов (см. табл.7), следует выполнить выборочное лабораторное испытание ленты на соответствие ее требованиям ТУ (проходит испытание отрезок полотна ленты от одного рулона из 50-ти).

10.7 Запрещается рулоны бросать и катать.

11 Требования безопасности и охраны окружающей среды

11.1 Работы по очистке и изоляции магистральных нефтепроводов полимерно-битумными лентами ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН или ЛИТЭП следует проводить в соответствии с требованиями РД 39-00147105-015-98 «Правила капитального ремонта магистральных нефтепроводов»; ГОСТ 12.3.016 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»; РД 13.100.00 -КТН -196 -06 «Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов» и РД 13.220.00-КТН-575-06 «Правила пожарной безопасности на объектах МН ОАО «АК Транснефть» и Дочерних обществ».

11.2 Изоляционные работы при ведении ремонтных работ на линейной части магистральных нефтепроводов должны проводиться после оформления наряда-допуска на производство опасных работ в соответствии с «Регламентом оформления нарядов-допусков на огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности на взрывоопасных и пожароопасных объектах МН».

11.3 Допуск к ремонтным и строительным работам на линейной части МН осуществляется в соответствии с требованиями «Регламента организации производства ремонтных и строительных работ на объектах магистральных нефтепроводов» ОР 15.00- 45.2130-КТН-003-01-01.

11.4 Проведение изоляционных работ должно производиться под руководством ответственного работника (начальника ремонтно-строительного участка, прораба, мастера), прошедшего проверку знаний правил производства работ квалификационной комиссией и допущенного к руководству этими работами.

11.5 К работам по нанесению изоляции допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и получившие соответствующее разрешение медицинской комиссии, обученные и сдавшие экзамен в установленном порядке.

11.6 Каждый работник при допуске к работе должен пройти инструктаж по охране труда на рабочем месте с обязательной записью в «Журнале регистрации инструктажей персонала на рабочем месте» в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004.

11.7 Персонал, занятый нанесением изоляции, должен быть обучен правилам и приемам оказания первой (доврачебной) помощи. Бригада, занятая проведением изоляционных работ, должна быть обеспечена аптечкой с медикаментами и перевязочными материалами.

11.8 Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты», а также термозащитными костюмами.

11.9 Нанесение защитного покрытия следует проводить только в светлое время суток.

11.10 Складирование и хранение изоляционных материалов должно осуществляться в специально оборудованных местах.

11.11 Полимерно-битумный праймер (грунтовка) относится к классу легковоспламеняющихся материалов. Затаренный в металлические бочки с герметично закрывающимися крышками праймер следует хранить в отдельных крытых складских помещениях, под навесом или на выровненной площадке, защищенной от действия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков, соблюдая правила противопожарной безопасности для горюче-смазочных материалов. Устройство помещений для хранения праймера должно соответствовать требованиям СНиП 2.11.03-93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»:

- наличие приточно-вытяжной вентиляции;
- полы должны быть выполнены в искробезопасном исполнении;
- искусственное освещение должно быть выполнено во взрывозащищенном исполнении;

- двери должны иметь вентиляционные отверстия.

11.12 При работе с праймером (грунтовкой) запрещается:

- применять для его разбавления этилированный бензин;
- хранить и транспортировать его в открытой таре (без герметичной укупорки);
- бросать заполненную тару при погрузке и выгрузке;
- вывинчивать пробки и открывать крышки, ударяя по ним металлическими предметами;
- перемешивать или переливать праймер (грунтовку) ближе 50 м от открытого огня.

Пустые бочки из-под праймера (грунтовки) должны быть закрыты крышками и храниться в установленном месте для последующей утилизации или возврата тары.

11.13 Категорически запрещается курить и производить действия, ведущие к появлению искр в местах хранения и нанесения праймера. При загорании праймера (грунтовки) открытый огонь следует тушить порошковым огнетушителем, асбестовым полотном, техническим войлоком.

11.14 В местах хранения праймера (грунтовки) должен постоянно находиться комплект противопожарных средств согласно ГОСТ 12.1.018:

- огнетушители;
- ящик с сухим песком (объемом не менее 1 м³);
- лопаты;
- технический войлок;
- брезент или асбестовое полотно.

11.15 При попадании праймера (грунтовки) на незащищенные участки кожи, его необходимо удалить сухой ветошью, затем оттереть остатки праймера ветошью, смоченной в вазелиновом или растительном масле, смыть теплой водой с мылом и ополоснуть проточной водой. Не рекомендуется удалять праймер, попавший на незащищенные участки кожи низкокипящими нефтяными растворителями (бензин, керосин, уайт-спирит, сольвент и др.)

11.16 Не допускается хранить и принимать пищу, хранить чистую одежду в местах хранения праймера (грунтовки) и материалов, на месте проведения работ.

11.17 В целях защиты окружающей среды запрещается проливать праймер на землю. При разливе праймера (грунтовки) его следует собрать в отдельную тару, место разлива присыпать песком. Загрязненный слой земли следует срезать и вывезти на утилизацию.

11.18 Ленты ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН и ЛИТЭП относятся к малоопасным материалам и по степени воздействия отвечают 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

11.19 Компоненты, используемые при производстве лент ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН и ЛИТЭП являются также малоопасными веществами (4-ый класс опасности по ГОСТ 12.1.007).

11.20 Перед началом работ весь электроинструмент необходимо заземлить.

11.21 При определении сплошности покрытия высоковольтным дефектоскопом необходимо соблюдать меры предосторожности, приведенные в инструкции по его эксплуатации.

11.22 Персонал, допускаемый к эксплуатации дефектоскопов, должен быть обучен правилам безопасной работы с приборами, пройти инструктаж и расписаться в журнале техники безопасности, иметь допуск на проведение работы.

11.23 Работа с дефектоскопом должна проводиться под постоянным надзором страхующего сотрудника.

11.24 Запрещается применение дефектоскопа во время дождя, а также ближе 15 м от места хранения праймера и ближе 50 м от места переливания праймера.

11.25 Диспетчер РСУ или РУМН должен иметь устойчивую радиосвязь с руководителем или ответственным за проведение изоляционных работ.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества лент ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН, ЛИТЭП требованиям ТУ 2245-001- 48312016-01, ТУ 2245-003-55857963-2006 и ТУ 2245-003-01297858-01, соответственно, при выполнении правил транспортирования и хранения, а также указаний по применению.

12.2 Гарантийный срок хранения ленты ЛИТЭП - 6 месяцев со дня изготовления, а лент ЛИТКОР и ЛИТКОР-НН - 12 месяцев со дня изготовления. При хранении ленты ЛИТЭП свыше 6 месяцев, а лент ЛИТКОР и ЛИТКОР-НН – свыше 12 месяцев, их применение допускается после проведения лабораторных испытаний и выдачи заключения о соответствии показателей качества лент требованиям ТУ.

12.3 Расчетный эксплуатационный ресурс (срок службы) полимерно-битумных лент составляет соответственно:

- для лент ЛИТЭП и ЛИТКОР-20 лет;
- для ленты ЛИТКОР-НН – 30 лет.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ Докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					