

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ  
по антикоррозионной защите трубопроводов и металлоконструкций тепловых сетей  
мастиками «Вектор»

Москва 2007 г.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Мастики «Вектор» предназначены для формирования комплексного многослойного покрытия (далее КМП) на стальных трубах и металлических конструкциях тепловых сетей, увеличивающего срок службы трубопроводов тепловых сетей канальной прокладкой с подвесной теплоизоляцией. **КМП состоит из двух грунтовочных слоев мастики «Вектор 1025» и одного покровного слоя мастики «Вектор 1214».**

КМП может наноситься на трубы как в стационарных условиях (на специально оборудованных участках), так и в трассовых условиях при монтаже и ремонте (сварные швы, околошовная зона, углы поворота и т.п.) трубопроводов. Допускается нанесение мастики на действующие трубопроводы тепловых сетей при температуре теплоносителя не выше 75 °С.

## ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ КМП.

**Грунт «Вектор 1025»** - двухкомпонентная мастика холодного отверждения на основе синтетических смол. Предназначается для формирования грунтовочного слоя на стальных поверхностях. Поставляется как комплект из двух жидких полимерных компонентов (компонент 1 и компонент 2). Компоненты смешиваются непосредственно перед нанесением мастики. Смешивание компонентов 1 и 2 производится в соотношении 1 : 2 по массе, соответственно.

Для удобства приготовления мастики в полевых условиях применяется, как правило, мелкая двухтарная расфасовка компонентов, где **масса компонента 1 (первое тарное место) пропорциональна массе компонента 2 (второе тарное место).**

Для получения мастики каждый из компонентов тщательно перемешивается в отдельности (до полного поднятия возможного осадка со дна тары). Компонент из меньшей емкости полностью переливается в большую емкость со вторым компонентом, где и производится их смешивание. Перемешивание и смешивание компонентов может производиться вручную, деревянной веселкой, или с применением электродрели со специальной насадкой. Полученная смесь компонентов должна быть однородной по цвету и консистенции.

Для уменьшения вязкости мастики допускается ее разбавление после смешивания сольвентом (нефрас), толуолом или ацетоном (**количество вводимого растворителя должно составлять не более 10% от массы компонента 1**). Жизнеспособность мастики после смешивания компонентов составляет не менее трех часов при условии хранения в плотно закрытой таре. Время отверждения мастики после нанесения на защищаемую поверхность составляет не более 18...20 часов при температуре 20°С.

**Покрытие «Вектор 1214»** - двухкомпонентная мастика холодного отверждения на основе синтетических смол. Применяется в качестве покровного паро-и гидроизоляционного слоя трубопроводов и металлических конструкций тепловых сетей по грунтовочному слою мастики «Вектор 1025» в КМП. Поставляется как комплект из двух жидких полимерных компонентов (компонент 1 и компонент 2), смешиваемых непосредственно перед нанесением мастики. Смешивание компонентов 1 и 2 производится в соотношении 1 : 2 по массе, соответственно.

Для удобства приготовления мастики в полевых условиях применяется, как правило, мелкая двухтарная расфасовка компонентов. **Масса компонента 1 (первое тарное место) пропорциональна массе компонента 2 (второе тарное место).** Тарное место одного (или каждого) из компонентов имеет свободный объем, равный (или незначительно превышающий) объем другого компонента, что позволяет осуществлять смешивание компонентов без применения дополнительной тары.

Для получения мастики каждый из компонентов предварительно тщательно перемешивается в отдельности (до полного поднятия возможного осадка со дна тары), после чего один из компонентов полностью переливается в емкость с другим компонентом, где и производится их смешивание. Перемешивание и смешивание компонентов может производиться вручную, деревянной веселкой, или с применением электродрели со специальной насадкой. Полученная смесь компонентов должна быть однородной по цвету и консистенции.

Для уменьшения вязкости мастики допускается ее разбавление после смешивания ксилолом (сольвент, нефрас), толуолом или ацетоном (**количество вводимого растворителя должно составлять не более 10% от общей массы компонента 1**). Жизнеспособность навески мастики массой 100г. после смешивания компонентов составляет не менее трех часов при условии хранения в плотно закрытой таре. Время отверждения мастики на защищаемой поверхности составляет 18-20 часов при температуре 20°С.

**Ускоритель полимеризации мастик (УПМ).** Для ускорения полимеризации (отверждения) мастик «Вектор 1025» и «Вектор 1214» возможно применение УПМ. УПМ добавляется в уже

подготовленную и смешанную композицию компонентов 1 и 2 исходя из расчета: на 1 килограмм композиции - 30 миллилитров УПМ. При указанном количестве УПМ время полимеризации мастик сокращается до четырех – шести часов в зависимости от температуры и влажности воздуха.

#### **Внимание!**

**Масса композиции ( готовая смесь компонентов 1 и 2), в которую дозируется УПМ, не должна превышать 5 килограмм. После добавления УПМ необходимо тщательно перемешать смесь.**

#### **ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ КМП.**

Все применяемые при окраске материалы приведены в Приложении 1 и должны соответствовать требованиям ГОСТ, ОСТ, ТУ. Применение материалов, не предусмотренных настоящей инструкцией, не допускается.

#### **ПОДГОТОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ МАСТИКИ «ВЕКТОР 1025».**

Подготовка металлических поверхностей заключается в механическом удалении окалины, слабо сцепленных продуктов коррозии, грязи и, при наличии, старых покрытий, имеющих низкую прочность сцепления с металлом. При подготовке поверхности применяют металлические щетки, скребки и шлифовальную бумагу. Сварочные швы и околошовную зону следует зачистить от остатков шлама и сварочных брызг. При наличии на металле органических (масляных, жировых и т.п.) загрязнений, необходимо их удалить путем двукратной протирки поверхности ветошью, смоченной в одном из указанных растворителей: бензин, сольвент, уайт-спирит, растворитель 646. Наличие на поверхности видимых следов влаги не допускается.

Загрунтовка поверхности осуществляется не позднее чем через 4 часа после ее подготовки.

#### **НАНЕСЕНИЕ ГРУНТОВОЧНЫХ СЛОЕВ МАСТИКИ «ВЕКТОР 1025».**

Грунтовочные слои мастики наносят в два слоя с целью устранения имеющихся дефектов поверхности (мелкие язвы, раковины, риски, царапины), стабилизации ее состояния и обеспечения адгезии покровного слоя. Нанесение первого грунтовочного слоя мастики следует производить плоской кистью (флейц) с жестким ворсом, тщательно втирая подготовленную композицию в поверхность. Максимальная толщина грунтовочного слоя мастики, наносимого за один проход не должна превышать 0,05-0,075 миллиметра.

Нанесение второго слоя мастики допускается осуществлять при высыхании первого слоя до степени 3 в соответствии с ГОСТ19007-73. Максимальный интервал между нанесением грунтовочных слоев не должен превышать 24 часа.

В процессе работы мастику необходимо периодически, но не реже одного раза в двадцать минут перемешивать, не допуская оседания пигментов.

После отверждения мастики на защищаемом металле образуется прочно сцепленная с поверхностью полимерная пленка коричневого цвета.

#### **НАНЕСЕНИЕ ПОКРОВНОГО СЛОЯ МАСТИКИ «ВЕКТОР 1214».**

Нанесение покровного слоя мастики «Вектор 1214» следует осуществлять после высыхания второго слоя грунта до степени 3. Максимально допустимый промежуток между нанесением грунтовочных и покровного слоев не должен превышать 24 часов. Мастика «Вектор 1214» наносится плоскими кистями (флейц) со средней жесткостью ворса. Толщина слоя мастики, наносимого за один проход должна находиться в пределах 0,05-0,075 миллиметра. В процессе работы мастику необходимо периодически, но не реже одного раза в двадцать минут перемешивать, не допуская оседания пигментов.

После отверждения мастики на защищаемой поверхности образуется полимерная пленка черного цвета, устойчивая к периодическому воздействию воды и водных растворов солей при температурах эксплуатации магистральных и разводящих трубопроводов тепловых сетей.

#### **Внимание!**

**При проведении работ по нанесению КМП в полевых условиях желательно избегать попадания на грунтовочные и покровные слои мастик капель влаги (дождь, роса) до полного их высыхания. При нанесении мастик на поверхности, ранее покрытые битумными мастиками и лаками следует производить зачистку поверхности до полного удаления старого покрытия.**

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ НАНЕСЕНИИ КМП.

Организация и выполнение всех видов работ по нанесению антикоррозионного покрытия должны осуществляться с соблюдением требований безопасности, изложенных в прилагаемых «Правилах работы с компонентами полимерного модифицированного покрытия «Вектор 1025» и «Вектор 1214». При выполнении ремонтных работ на действующих трубопроводах тепловых сетей следует дополнительно руководствоваться «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок»

## ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА КМП.

Контроль показателей качества КМП включает:

- определение внешнего вида покрытия - визуальным осмотром. Поверхность покрытия должна быть ровной, без посторонних включений. Не допускается наличие подтеков, непрокрасов, механических повреждений, трещин и пузырьков;

- определение толщины покрытия - магнитным методом по международному стандарту ИСО 2360. Толщину слоя грунта и покрытия определяют переносными магнитными толщиномерами после нанесения каждого слоя с фиксированием промежуточных толщин в технической документации, принятой на данном предприятии. Толщина грунтовочных слоев покрытия должна составлять 100 – 150 микрон, покровного слоя 50 – 75 микрон. Общая толщина покрытия должна составлять не менее 150 микрон (0,15 миллиметра).

- определение адгезии покрытия - методом решетчатых надрезов по международному стандарту ИСО 2409 или ГОСТ 15140-78. На покрытии лезвием безопасной бритвы делается по шесть взаимно перпендикулярных надрезов на всю глубину покрытия. на расстояниях 1мм, 2мм или 3 мм при толщине покрытия 60, 60-120 или свыше 120 микрон соответственно. Длина надрезов должна составлять 15-20 мм. При хорошем сцеплении покрытия с подложкой не должно происходить отслоения образовавшихся ячеек от металла. Поврежденное место закрашивается.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

Ввиду большого разнообразия условий эксплуатации тепловых сетей ( периодическое подтопление, наличие блуждающих токов, протечек и т.п.) максимальная и экономически обоснованная эффективность защиты достигается при ее индивидуальном выборе для конкретного объекта ( участка) тепловой сети. Выбор системы защиты, а именно: способа подготовки поверхности, количества грунтовочных и покровных слоев, технологии их нанесения может осуществляться с применением типовых решений ( Приложение 2 ). Система защиты может разрабатывается технологической группой с учетом условий эксплуатации конкретного участка, результатов осмотра поверхностей, подлежащих защите или актов дефектации, составляемых производителем работ с подробным описанием состояния этих поверхностей. При составлении акта дефектации должны быть указаны: характер и глубина имеющихся коррозионных поражений, наличие коррозионных отложений, их толщина, плотность, прочность сцепления с поверхностью металла, площадь занимаемой ими поверхности, диапазон рабочих температур защищаемых поверхностей, возможный состав агрессивной среды.

## Приложение 1.

### ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ НАНЕСЕНИИ КОМПЛЕКСНОГО МНОГОСЛОЙНОГО ПОКРЫТИЯ.

Наименование материала	Марка материала	ТУ, ОСТ, ГОСТ	Назначение материала
Мастика- грунт	«Вектор 1025»	ТУ5775-004-17045751-99	Для нанесения грунтовочных слоев
Мастика- покрытие	«Вектор 1214»	ТУ5775-003-17045751-99	Для нанесения покровных слоев
Растворители	Ацетон, сольвент (нефрас 120\200)	ГОСТ 2768-84 ТУ 38101809-90	Для разбавления мастик и обезжиривания металлических поверхностей
Ткань хлопчатобумажная	_____	ГОСТ 7138-73	Для обезжиривания металлических поверхностей

## Приложение 2

### ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ И ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Вид защищаемых конструкций тепловых сетей	Рекомендуемое количество грунтовочных слоев	Рекомендуемое количество покровных слоев	Общая толщина покрытия, микрон
Наружные поверхности ремонтируемых и вновь прокладываемых трубопроводов тепловых сетей (канальная прокладка)	2	1	150-200
Наружные поверхности вновь прокладываемых трубопроводов тепловых сетей воздушной прокладки	1	1	100-130
Металлические конструкции щитовых неподвижных опор	3	1	200-300
Задвижки	-	1	50-60
Металлические конструкции лобовых неподвижных опор	1	1	100-130

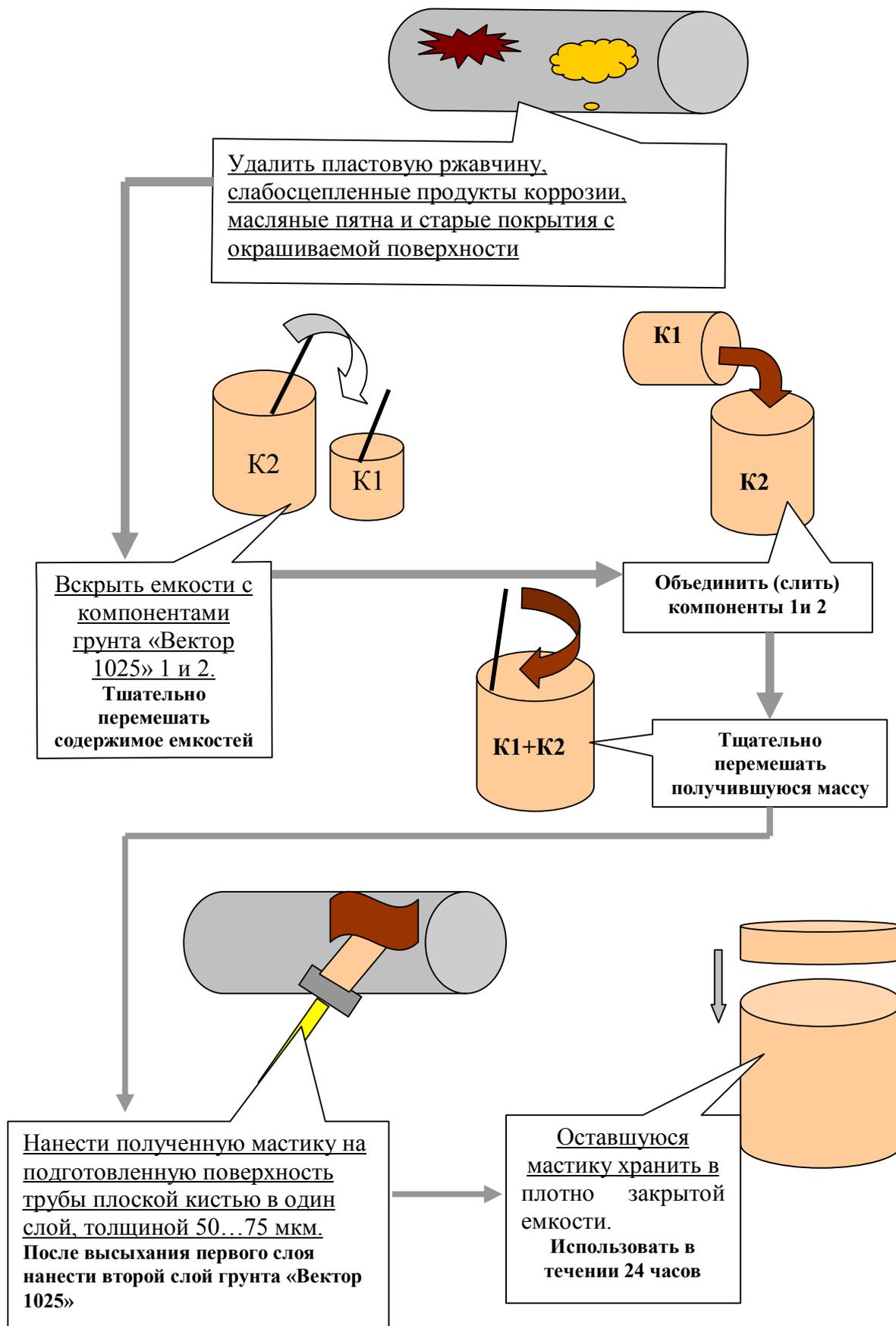
Разработал:  
Ведущий специалист



Косачёв В.Б.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ  
производства работ по защите трубопроводов  
мастиками «Вектор»

1. Нанесение грунта «Вектор 1025»



## 2. Нанесение покровного слоя «Вектор 1214»

