

УТВЕРЖДАЮ



Первый вице-президент  
ОАО «АК «Транснефть»  
Калинин В.В.  
2000 г.

### ПРОТОКОЛ

приемочных испытаний технологии нанесения в трассовых  
условиях мастичных покрытий «Битэп» и «Транскор» с защитной  
оберткой «ДРЛ-Л» на нефтепроводы диаметром 1020-1220 мм

от 01 сентября 2000 г

г. Бугульма

Комиссия в составе:

Председатель комиссии

1. Лобач В.П.

- Начальник производственного отдела  
ОАО «АК «Транснефть»,

и члены комиссии:

Козин И.В.

- Главный инженер ОАО СЗМН  
(Зам. Председателя комиссии);

Сагателян Р.Т.

- Директор ЦПМЗП АО ВНИИСТ  
(Зам. Председателя комиссии);

Хасаншин М.Х.

- Ведущий инженер производственного  
Отдела ОАО СЗМН;

Скобцов А.С.

- Главный инженер РСУ ОАО СЗМН;

Егоров Г.Е.

- Ведущий инженер службы технического  
надзора ОАО СЗМН;

Галяутдинов В.А.	– Главный инженер ЗАО «Комплекс»;
Сушкевич В.М.	– Главный инженер ОАО «Гефест- Ростов»;
Захарова Л.А.	– Заместитель директора по научно-производственной работе ОАО «АДГЕЗИЯ-ЗИМ»;
Глухов Ю.В.	– Директор ЗАО «Делан»;
Серафимович В.Б.	– Зав. лабораторией ЦПМЗП АО «ВНИИСТ»;
Агафонов В.В.	– Ведущий научный сотрудник ЦПМЗП АО «ВНИИСТ»;
Сладковская Ю.Д.	– Научный сотрудник ЦПМЗП АО «ВНИИСТ»;
Гиззатулин Р.Р.	– Заведующий отделом ИПТЭР;
Бессарабов В.Я.	– Заведующий специальным конструкторским отделом ИПТЭР

в период с 30.08.по 01.09.2000 г в соответствии с приказом Президента ОАО «АК «Транснефть» №99 от 31.08.2000 г., а также «Программы и методики проведения приемочных испытаний технологии нанесения мастичных покрытий типов «Транскор» и «Битэп» с защитной оберткой ДРЛ-Л на нефтепроводы диаметром 1020-1220мм в присутствии работников ОАО СЗМН провела приемочные испытания технологии нанесения в трассовых условиях защитного покрытия на основе битумно-полимерных мастик «Битэп» и «Транскор» с термоусаживающейся лентой «ДРЛ-Л» на нефтепроводе диаметром 1020 мм.

Испытания проводили на участке нефтепровода диаметром 1020 мм «Альметьевск-Горький»-Ш (ГК 106 + 200) – (ГК 106 + 400) .

В процессе испытаний осуществлялась технология нанесения двух конструкций покрытий:

1. - грунтовка - праймер ПЛ (ТУ 5775-001-01297858-97, партия 3 от 25.07.2000 г.);
  - мастика битумно-полимерная «Битэп» (ТУ 5775-003-48097807-00, партия 2 от 18.07.2000 г.); мастика доработана в соответствии с рекомендациями комиссии по проведению предварительных испытаний от 25-27.07.2000 г на участке нефтепровода «Альметьевск-Горький»-Ш ОАО СЗМН, г. Бугульма;
  - защитная обертка - лента термоусаживающаяся радиационно-модифицированная «ДРЛ-Л» (далее по тексту лента «ДРЛ-Л»), ТУ 2245-003-465411379-98, тип 60-450-1,2, партия 261 от 12.08.2000 г и 264 от 14-15.08.2000 г);
2. - грунтовка – праймер ПЛ (ТУ 5775-001-01297858-97, партия 3 от 25.07.2000 г.), а также грунтовка «Транскор», изготовленная в трассовых условиях путем растворения мастики в бензине;
  - мастика битумно-полимерная «Транскор» (ТУ 5775-002-32989231-99);
  - защитная обертка- лента «ДРЛ-Л» (ТУ 2245-003-465411379-98) .

Покрытие наносили при температуре окружающего воздуха 23-25°С и трубы 20-22°С. Поверхность трубы сухая.

Технология нанесения покрытия включала следующие операции:

**очистку трубы;**

Очистка трубы производилась очистной машиной ОМ-1020, степень очистки определялась визуально и соответствовала степени 4 по ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».

**нанесение грунтовки;**

Адгезионный праймер наносили на очищенную сухую поверхность трубы машиной МГ-1020. Праймер в обоих случаях наносился ровно, без пропусков и пузырей.

**нанесение мастичного слоя;**

Битумно-полимерные мастики наносили на трубу изоляционной машиной МИАБ-1020 методом экструзии. Битумно-полимерная мастика «Битэп» имела температуру на выходе из котла (190-195)°С, а в накопительном бачке и ванне изоляционной машины МИАБ-1020 - (170-175)°С. Битумно-полимерная мастика «Транскор» на выходе из котла имела температуру (193-195)°С, а в ванне – (150-165)°С.

**нанесение защитной обертки ДРЛ-Л и ее усадка; \***

Защитную обертку – радиационно-модифицированную ленту «ДРЛ-Л» толщиной 1,2 мм наносили на трубу с нахлестом не менее 4 см по слою горячей мастики.

Учитывая результаты проведенных предварительных испытаний по нанесению термоусаживающейся меньшей толщины и более сбалансированную работу при этом изоляционной машины МИАБ, целесообразно нанесение защитной обертки толщиной 0,7 мм производить двумя шпулями.

При отработке технологии нанесения покрытий определяли:

**оптимальную температуру нанесения мастики;**

Температура мастики «БИТЭП» при нанесении ее на поверхность трубы составляла (170-175)°С, а для «Транскор» – (160-165)°С соответственно.

**оптимальную толщину конструкции;**

Общая толщина защитного покрытия в конструкции: грунтовка + битумно-полимерная мастика + защитная обертка (лента ДРЛ-Л) составила от 4,2 до 5,5 мм для конструкции с применением мастики «Битэп» и от 4,3 до 5,7 мм с использованием мастики «Транскор» соответственно.

**Температуру нагрева мастики в котле;**

Температура нагрева мастики «Битэп» в котле составила (190-195), а для «Транскор» – (195-198)°С соответственно.

**Температура нанесения мастики на трубу** составила: для битумно-полимерной мастики «Битэп» (170-175), а для мастики «Транскор» - 150-165°С соответственно.

Общая протяженность участка нефтепровода с нанесенным покрытием на основе битумно-полимерных мастик «Битэп» и «Транскор» в сочетании с защитной оберткой – лентой ДРЛ-Л составила более 200 м.

На основании проведенных испытаний комиссия отмечает:

1. Использование изоляционной машины МИАБ-1020 с экструзионным методом нанесения битумно-полимерных мастик на поверхность трубы позволило нанести на нижнюю образующую трубы мастичный слой толщиной не менее 3 мм.

2. Величина адгезии, измеренная адгезиметром СМ-1, битумно-полимерных мастик «Битэп» и «Транскор» к праймированной поверхности трубы составляет (спустя 3-4 часа после нанесения) 4,1 и 4,0 кг/см<sup>2</sup>, а по прошествии 16-20 часов у мастики «Транскор» увеличивается до 6,0 кг/см<sup>2</sup> (требования ГОСТ Р 51164-98 – 2 кг/см<sup>2</sup>).

Адгезия защитной обертки (ленты ДРЛ-Л) к битумно-полимерным мастикам, измеренная адгезиметром АМЦТ-3, колеблется от 5,1 до 8,4 кг/см ширины по прошествии 16-20 часов после их нанесения.

Комиссия считает, что:

1. Конструкция покрытия состоящая из:

А) грунтовки- праймера ПЛ (ТУ 5775-001-01297858-97);

мастики битумно-полимерной «Битэп» (ТУ 5775-003-48097807-00) ;

защитной обертки – ленты термоусаживающейся радиационно-модифицированной ДРЛ-Л (ТУ 2245-003-46541379), а также покрытие, состоящее из:

Б) грунтовки «Транскор»;

битумно-полимерной мастики «Транскор» (ТУ 5775-002-3298923-99);

защитной обертки – ленты термоусаживающейся радиационно-модифицированной ДРЛ-Л (ТУ 2245-003-46541379)

может быть использована для антикоррозионной защиты магистральных нефтепроводов диаметром 1020-1220 мм.

Для изоляции нефтепроводов диаметром 1020-1220 мм рекомендуется нанесение слоя битумно-полимерных мастик «Битэп» или «Транскор» толщиной не менее 3 мм в сочетании с двумя слоями оберточного материала (типа ДРЛ-Л), толщиной не менее 0,7 мм. Общая толщина покрытия должна составлять не менее 4,5 мм.

2. Термоусадка ленты ДРЛ-Л\*\* в трассовых условиях с применением нагревательного устройства значительно повышает качество покрытия за счет «обжатия» мастичного слоя, а также обеспечивает «свариваемость» витков ленты в нахлесте.

#### Примечание:

\*) Для обеспечения термоусадки ленты ДРЛ-Л использовали нагревательное устройство МТ-2. При скорости его перемещения (вручную) 0,15-0,2 м/мин происходила термоусадка ленты по всему периметру с одновременной «сваркой» ленты в нахлесте. Адгезия ленты ДРЛ-Л в нахлесте составляет не менее 4,5 кг/см ширины. Следует отметить большой градиент температуры в объеме нагревательного устройства МТ-2, что приводит к нагреву термоусаживающейся ленты ДРЛ-Л в пределах от 130 до 180 °С.

\*\*) Для более эффективного использования свойств термоусаживающейся ленты при ее термоусадке осуществить разработку нагревательного устройства, обеспечивающего равномерный нагрев термоусаживающейся ленты (обертки) по всему периметру трубы с обеспечением температуры на поверхности ленты в интервале  $160 \pm 5^\circ\text{C}$ .

Комиссия рекомендует:

1. Для защиты нефтепроводов диаметром 1020-1220 мм от почвенной коррозии при проведении их капитального ремонта использовать конструкции покрытий состоящих из:

грунтовки (праймера), модифицированной битумно-полимерной мастики «Битэп» или «Транскор» совместно с термоусаживающейся радиационно-модифицированной оберткой типа ДРЛ-Л толщиной не менее 0,7 мм, наносимой в два слоя. Общая толщина покрытия должна быть не менее 4,5 мм.

2. С целью равномерного нагрева при плавлении битумно-полимерных мастик в котлах, а также исключения возможности их местного перегрева, что приводит к ухудшению их физико-механических и реологических свойств, оснастить битумно-плавильные котлы мешалками.

Подписи:

*Лобач* Лобач В.П.  
*Козин* Козин И.В. *Транскор требует до-  
 рабатьки и поблизить*  
*Сагателян* Сагателян Р.Т. *целиками -*  
*Хасаншин* Хасаншин М.Х.  
*Скобцов* Скобцов А.С.  
*Егоров* Егоров Г.Е.  
*Галяутдинов* Галяутдинов В.А.  
 Сушкевич В.М..  
*Захарова* Захарова Л.А.  
*Глухов* Глухов Ю.В.  
*Серафимович* Серафимович В.Б.  
*Агафонов* Агафонов В.В.  
*Сладковская* Сладковская Ю.Д.  
*Гиззатулин* Гиззатулин Р.Р.  
*Бессарабов* Бессарабов В.Я.