

СОГЛАСОВАНО  
Главный механик  
ПАО «Славнефть-ЯНОС»

Д.П.Кучин

« 06 ФЕВ 2020 » 2020

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер  
ПАО «Славнефть-ЯНОС»

Н.Н.Вахромов

« 07 » 02 2020

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

выполнения теплоизоляционных работ технологического оборудования и трубопроводов

№ п/п	Наименование оборудования, трубопроводов	Условия эксплуатации	Теплоизоляционный материал	Крепёж/ Внутренние устройства	Покрывной слой
1	Трубопроводы Dn до 32мм	+12...+500°C	Плотное холстопршивное ПСХ-Т-450	Проволока стальная вязальная оцинкованная ГОСТ 3282-74	Фольма-ткань П-280
2	Трубопроводы Dn 32-159 мм Плотность 60 - 100 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{25}=0,036 - 0,038$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,044 - 0,060$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,070 - 0,103$ Вт/(м·К)	+12...+250°C	Маты минераловатные пршивные	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74 Опорные кольца	Алюминий $\delta=0,5$ мм ГОСТ 13726-97
	$\lambda_{25}=0,032 - 0,046$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,032 - 0,067$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,032 - 0,098$ Вт/(м·К)		Цилиндры минераловатные	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7$ мм ГОСТ 3560-73	

№ п/п	Наименование оборудования, трубопроводов	Условия эксплуатации	Теплоизоляционный материал	Крепёж/ Внутренние устройства	Покрывной слой
3	Трубопроводы Dн более 159 мм Плотность 60 - 100 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{25}=0,036 - 0,038$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,044 - 0,060$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,070 - 0,103$ Вт/(м·К)	+12...+250°C	Маты минераловатные прошивные	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74 Опорные кольца	Алюминий $\delta=0,8$ мм ГОСТ 13726-97
	$\lambda_{25}=0,032 - 0,046$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,032 - 0,067$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,032 - 0,098$ Вт/(м·К)		Цилиндры минераловатные	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7$ мм ГОСТ 3560-73	
4	Трубопроводы Dн 32-159 мм Плотность 60 - 100 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{250}=0,068 - 0,097$ Вт/(м·К) $\lambda_{300}=0,077 - 0,116$ Вт/(м·К) $\lambda_{350}=0,089 - 0,099$ Вт/(м·К)	+250...+570°C	Маты базальтовые прошивные	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74 Опорные кольца	Алюминий $\delta=0,5$ мм ГОСТ 13726-97
	$\lambda_{250}=0,032 - 0,098$ Вт/(м·К) $\lambda_{300}=0,032 - 0,110$ Вт/(м·К) $\lambda_{350}=0,032 - 0,111$ Вт/(м·К)		Цилиндры минераловатные	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7$ мм ГОСТ 3560-73	

№ п/п	Наименование оборудования, трубопроводов	Условия эксплуатации	Теплоизоляционный материал	Крепёж/ Внутренние устройства	Покрывной слой
5	Трубопроводы Дн более 159 мм Плотность 60 – 100 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{250}=0,068 - 0,097$ Вт/(м·К) $\lambda_{300}=0,077 - 0,116$ Вт/(м·К) $\lambda_{350}=0,089 - 0,099$ Вт/(м·К)	+250...+570°C	Маты базальтовые прошивные	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74 Опорные кольца	Алюминий $\delta=0,8$ мм ГОСТ 13726-97
	$\lambda_{300}=0,087 - 0,110$ Вт/(м·К) $\lambda_{350}=0,032 - 0,111$ Вт/(м·К)		Цилиндры минераловатные	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7$ мм ГОСТ 3560-73	
6	Трубопроводы Дн 32-273 мм с электрообогревом Плотность 75 – 150 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{10}=0,032 - 0,039$ Вт/(м·К) $\lambda_{25}=0,032 - 0,046$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,032 - 0,067$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,032 - 0,098$ Вт/(м·К) $\lambda_{300}=0,032 - 0,110$ Вт/(м·К) $\lambda_{350}=0,032 - 0,111$ Вт/(м·К)	+11...+650°C	Цилиндры минераловатные	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7$ мм ГОСТ 3560-73	Алюминий $\delta=0,5$ мм ГОСТ 13726-97
7	Трубопроводы Дн более 273 мм с электрообогревом Плотность 75 – 150 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{10}=0,032 - 0,039$ Вт/(м·К) $\lambda_{25}=0,032 - 0,046$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,032 - 0,067$ Вт/(м·К) $\lambda_{300}=0,087 - 0,110$ Вт/(м·К) $\lambda_{350}=0,032 - 0,111$ Вт/(м·К)	+11...+650°C	Цилиндры минераловатные	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7$ мм ГОСТ 3560-73	Алюминий $\delta=0,8$ мм ГОСТ 13726-97



№ п/п	Наименование оборудования, трубопроводов	Условия эксплуатации	Теплоизоляционный материал	Крепёж/ Внутренние устройства	Покрывной слой
8	Трубопроводы Дн 32-159 мм с теплоспутниками Плотность 60 - 100 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{25}=0,036 - 0,038$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,044 - 0,060$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,070 - 0,103$ Вт/(м·К)	+12...+250°C	Фольма-ткань П-280 Маты минераловатные прошивные	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74 Опорные кольца	Алюминий $\delta=0,5$ мм ГОСТ 13726-97
	$\lambda_{25}=0,032 - 0,046$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,032 - 0,067$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,032 - 0,098$ Вт/(м·К)		Цилиндры минераловатные	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7$ мм ГОСТ 3560-73	
9	Трубопроводы Дн более 159 мм с теплоспутниками Плотность 60 - 100 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{25}=0,036 - 0,038$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,044 - 0,060$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,070 - 0,103$ Вт/(м·К)	+12...+250°C	Фольма-ткань П-280 Маты минераловатные прошивные	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74 Опорные кольца	Алюминий $\delta=0,8$ мм ГОСТ 13726-97
	$\lambda_{25}=0,032 - 0,046$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,032 - 0,067$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,032 - 0,098$ Вт/(м·К)		Цилиндры минераловатные	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7$ мм ГОСТ 3560-73	

№ п/п	Наименование оборудования, трубопроводов	Условия эксплуатации	Теплоизоляционный материал	Крепёж/ Внутренние устройства	Покрывной слой
10	Трубопроводы с поверхностью изоляции, подвергающейся интенсивным физическим нагрузкам Плотность 60 - 120 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{25}=0,0378$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,0675$ Вт/(м·К)	+12...+400°C	Системы теплоизоляционные универсальные	В комплекте изделия	Алюминий $\delta=0,8$ мм ГОСТ 13726-97 Сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм ГОСТ 14918-80
11	Колонны, емкости, резервуары Плотность 60 - 140 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{10}=0,033 - 0,036$ Вт/(м·К) $\lambda_{25}=0,035 - 0,037$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,045 - 0,054$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,061 - 0,085$ Вт/(м·К)	+12...+250°C	Плиты минераловатные	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74	Алюминий, алюминий профилиро- ванный $\delta=0,8$ мм ГОСТ 13726-97
12	Колонны, емкости, реактора Плотность 60 - 140 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{250}=0,061 - 0,085$ Вт/(м·К) $\lambda_{300}=0,070 - 0,116$ Вт/(м·К) Плотность 100 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{250}=0,070$ Вт/(м·К) $\lambda_{300}=0,078$ Вт/(м·К)	+250...+650°C	Плиты из каменной ваты  Маты из каменной (базальтовой) ваты с покрытием сеткой	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74	Алюминий $\delta=0,8$ мм ГОСТ 13726-97
13	Арматура, приборы КИП, фланцы Плотность 60 - 100 кг/м <sup>3</sup> Теплопроводность: $\lambda_{25}=0,036 - 0,038$ Вт/(м·К) $\lambda_{125}=0,044 - 0,060$ Вт/(м·К) $\lambda_{250}=0,070 - 0,103$ Вт/(м·К)	+11...+250°C	Маты комбинированные: фольматкань П-280 + Маты минераловатные прошивные + фольматкань П-280	Проволока стальная вязальная оцинкованная ГОСТ 3282-74	—



№ п/п	Наименование оборудования, трубопроводов	Условия эксплуатации	Теплоизоляционный материал	Крепёж/ Внутренние устройства	Покрывной слой
14	Трубопроводы Dн более 32 при подземной прокладке	-60...+450°C	Пеностекло	Лента стальная, бандажная упаковочная $\delta=0,7\text{мм}$ ГОСТ 3560-73	—
15	Технологическое оборудование, трубопроводы	-60...+11°C	Изделия из вспененного каучука	Клей резиновый	Алюминий $\delta=0,8\text{ мм}$ ГОСТ 13726-97 + Герметик
16	Технологическое оборудование, трубопроводы (Для матов минераловатных прошивных) Плотность 60 - 100 кг/м3 Теплопроводность: $\lambda_{10}=0,034 - 0,039\text{ Вт/(м·К)}$	-60...+11°C	Маты минераловатные прошивные Пленка полиэтиленовая $\delta=2*0,2\text{ мм}$ Полотно холстопршивное ПСХ-Т-450	Проволока стальная вязальная ГОСТ 3282-74	Алюминий $\delta=0,8\text{ мм}$ ГОСТ 13726-97 + Герметик
17	Насосное, теплообменное оборудование и арматура, требующие многократного снятия теплоизоляции	-60...+650°C	Готовые изделия в виде термочехлов		

Примечания:

1. Данной технологической картой руководствоваться при ремонте трубопроводов.
2. Схемы теплоизоляционных конструкций выбраны с учетом требований СП.61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
3. Новые теплоизоляционные материалы вносятся в технологическую карту после положительного опытно-промышленного испытания.
4. Материалы, не вошедшие в «Технологическую карту», выбираются в обоснованных случаях по согласованию с НКО и ЛТН и ДО.

5. Толщины тепловой изоляции при ремонте принимаются равными:

- проектным при применении проектных материалов,

- корректируются при условии сохранения неизменным соотношения коэффициента теплопроводности к толщине теплоизоляции.

6. В качестве покрывного слоя допускается применять ленту из алюминия и алюминиевых сплавов следующих марок: АД0, АД1, АМц, АМг2, 1105АН, ВД1Н, ВД1М.

Начальник ЛТНиДО	 С. Гапонов Зайцев В.И.
Руководитель ПКО	 Борисова Е.В.
Начальник МО-1	 Калачев М.В.

55Н   
А.В. Грибенкин