

УДК 697.343

## УТЕПЛЕНИЕ ТЕПЛОТРАСС

*Никулин Н.Д., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Игонин В.Н., кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»*

**Ключевые слова:** Теплоизоляция, трубопровод, теплотрасса, пенополиуретан

*В данной статье проведен сравнительный анализ современных утеплителей для теплотрасс применительно к Ульяновской области.*

### **Утепление теплотрассы и теплоизоляция трубопроводов**

Теплотрасса – это разветвленная система отводов от основной магистрали в форме трубопроводов. При принятии решения о выборе эффективного утеплителя, учитывают специфику работы теплотрассы [1].

### **Методика формирования системы трубопроводов**

Чтобы грамотно подобрать материал для утепления трубопроводов, необходимо знать следующие основные способы формирования системы трубопроводов:

- Прокладка трассы с использованием функциональности армированных каналов
- Трубопроводная система внутри специального лотка для труб из железобетонной конструкции
- Формирование системы трубопроводов над поверхностью земли фактически под ногами у потребителей

### **Процесс теплоизоляции теплотрасс**

Стандартными материалами утепления теплотрассы являются всем известные минеральная вата и каучуковое покрытие. Материалы утепления теплотрассы отличаются по значимым эксплуатационным параметрам, таким как: срок полезного использования покрытия, влияние на коррозию рабочей поверхности, размеры матов и скорлуп для утепления трубопроводов [2].

### **Недостатки наземного проведения теплотрассы**

Наземный вариант размещения и монтажа системы трубопроводов – самый неэффективный способ передачи тепла от теплоносителя к конечному потребителю. Самый важный и существенный минус такого расположения трубопроводов – существенная потеря тепла особенно в климатических зонах низких природных температур.

### **Механизм потери тепла**

Охлаждение рабочей среды и потеря тепла происходят следующим образом: защитные плиты утеплителя трубопроводов и изоляции теплотрасс укладывают по определенной технологии сверху на поверхность трубы. Соответственно образуются излишки теплоизоляционного материала снизу.

### **Выход из создавшейся проблемы**

Решить проблему потери тепла при его транспортировке по системе разветвленных трубопроводов от источника тепла к конечному потребителю возможно.

Для этого стоит урегулировать пропорции материала-утеплителя с окружностью трубы и монтировать плиты утеплителя снизу вверх внахлест. Такая методика позволит несколько сократить потери тепла и отток денежных средств из кармана потребителей. Но эффект подобного усовершенствования будет столь незначителен, что имеет смысл поискать другой подход к утеплению теплотрассы.

### **Пенополиуретан – теплая «одежда» для труб**

ППУ незначительной плотности - отличный вариант для качественного и долговечного утепления теплотрассы. Пенополиуретан не утяжеляет конструкцию, при этом защищает ее от коррозии, и главное – не дает теплу терять так важные для него градусы [3,4].

Трубопровод в пенополиуретане доносит все тепло до конечного потребителя и сохраняет деньги семейного бюджета.

Характеристики пенополиуретанового утеплителя трубопроводов

- Снижение тепловых потерь вдвое
- Сокращение оттока средств на капитальный ремонт труб
- Пролонгация срока службы теплотрассы до 30 лет
- Значительная экономия на эксплуатационных расходах
- Срок окупаемости монтажа ППУ утеплителя – 2г.
- Защита рабочей поверхности от коррозии

**Заключение.** Некачественный устаревший утеплитель, неэффективная технология теплоизоляции теплотрасс в конечном итоге «бьют» по карману потребителя. То что теряет трубопровод в результате неэффективной устаревшей теплоизоляции, приводит к удорожанию единицы тепла для конечного потребителя [5].

### **Библиографический список**

1. Теплотрассы. <http://ecotermix.ru/uteplenie-teplotrassy-i-teploizolyatsiya-truboprovodov/>
2. Новости теплоснабжения. – 2006. - № 06 (70). - С. 12 - 13.
3. Утепление теплотрасс <http://poliuretan-ppu.ru/teploizoljacija-ppu-truboprovodov-teplotrass.html>

4. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – Москва, 2013г. – 145 с.
5. Применение утеплителей в теплоснабжении жилых домов. <http://www.radders.ru/teploizolyaciya-teplotrass.html>

## INSULATION OF HEATING MAINS

*Nikulin N.D.*

**Keywords:** *Insulation, pipeline, heating pipeline, polyurethane foam*

УДК 631.3-6+ 62

## ЭКСПРЕСС МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕРАСТВОРИМЫХ ПРИМЕСЕЙ В МАСЛАХ

*Никулин Н.Д., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических наук, доцент  
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *масло, нерастворимые примеси, экспресс метод*

*Работа посвящена определению нерастворимых примесей в работающих маслах методом улавливания и считывания количества импульсов, соответствующих железу.*

В настоящее время используется несколько методов определения нерастворимых примесей в моторных маслах. Эти способы требуют специализированного оборудования, реактивов и длительного времени на проведение анализов.

На основании этого предложен метод определения нерастворимых примесей в масле с помощью бездифракционного рентгеновского спектрального анализатора. Работа которого основана на принципе бомбардирования альфа-, бета- и гамма лучами испытуемого объекта с дальнейшим улавливанием и считыванием количества импульсов, соответствующих тому или иному металлу [1].