



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Радуга-Хит»

М.Ф. Малхозов  
03 февраля 2016г.

**Протокол  
по результатам использования теплоизоляции «КМИТЭК»  
при реконструкции котельной №1**

02 февраля 2016 г.

гп. Львовский МО

Настоящий Протокол составлен по результатам проведения работ по изоляции трубопроводов системы теплоснабжения при реконструкции котельной № 1 городского поселения Львовский Подольского МУП Московской области (далее – котельная № 1) согласно проектной документации с использованием сверхтонкого жидкого керамического теплоизоляционного покрытия марки «КМИТЭК» производства ООО «ГидраКом» (Россия).

Основанием для проведения реконструкции являлось выполнение требований федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» о расширении возможностей применения современных эффективных технологий, новых материалов и оборудования для строительства новых, реконструкции, капитального ремонта, расширения и технического перевооружения существующих котельных с целью обеспечения энергосбережения и повышения энергоэффективности систем теплоснабжения и теплопотребления.

Котельная № 1 представляет собой объект с общей установленной тепловой мощностью более 10 МВт, состоящий из основного (котлы, подогреватели, насосы и т.д.) и технологического оборудования, объединенного трубопроводами различного диаметра для транспортировки теплоносителей. В качестве теплоносителя используется вода с максимальной температурой воды в подающем трубопроводе 120 °С.

Жидкая теплоизоляция «КМИТЭК» была нанесена на трубопроводах горячего теплоснабжения, расположенных непосредственно в котельной № 1, диаметры которых изменялись от 50 до 400 мм. Работы по нанесению теплоизоляции на трубопроводах котельной осуществлялись ее работниками при участии и под контролем специалистов ООО «ГидраКом» согласно требований Инструкции по нанесению теплоизоляции «КМИТЭК», представленной в Приложении № 1 к настоящему Протоколу.

Материал наносился кистью послойно с толщиной одного наносимого слоя 0,5 - 0,7 мм. Работы по нанесению теплоизоляции на трубопроводах котельной проводились без остановки технологического процесса выработки тепловой энергии. Время высыхания одного слоя составляло от 40 мин до 1 часа. Общая толщина нанесенного покрытия, согласно заложенным показателям в проекте реконструкции котельной № 1 и рекомендаций ООО «ГидраКом», составила от 2,0 до 2,2 мм. Развернутая площадь трубопроводов котельной, подвергнутых 4-х кратной обработке теплоизоляционным покрытием «КМИТЭК» составила более 800 м<sup>2</sup>. Расход теплоизоляции на заявленный объем покрытия составил 1 300 кг.

Для оценки эффективности теплоизоляции «КМИТЭК» был осуществлен контроль температуры поверхности трубопроводов до и после нанесения теплоизолирующего покрытия. Контроль температуры осуществлялся термогигрометром Elcometer 319 контактного типа. Температура на поверхности трубопровода горячего водоснабжения составила:

- + 86 °С – до нанесения теплоизоляции;
- + 44 °С – после нанесения теплоизоляции в месте измерения температуры при температуре окружающего воздуха в котельной плюс 21 °С.

Рекомендованная ООО «ГидраКом» и реализованная при нанесении теплоизоляции толщина 2,2 мм обеспечили выполнение требований СП 89.13330.2012. «Свод правил. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76», согласно которых участки элементов котлов, водоподогревателей и трубопроводов с повышенной температурой поверхности, доступные

для обслуживающего персонала, должны быть покрыты тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружной поверхности не более 45 °С при температуре окружающей среды в котельной не более 25 °С.

В ходе проведения работ по изоляции трубопроводов котельной № 1 с использованием жидкой керамической теплоизоляции «КМИТЭК» **установлено следующее:**

1. Предложенная к применению теплоизоляции «КМИТЭК» обеспечивает удовлетворительную адгезию с металлом. Фотоматериалы с теплоизоляцией на трубопроводах котельной представлены в Приложении № 2.

2. При выполнении работ не требуется специальных средств и оборудования для нанесения теплоизолирующего покрытия.

3. Не требуется специальной подготовки поверхности под нанесение теплоизолирующего покрытия и оно легко наносится на поверхности трубопроводов любой формы, конфигурации и размеров.

4. Процесс нанесения теплоизолирующего покрытия контролируем по качеству его нанесения на поверхности и времени высыхания.

5. Специальных средств защиты персонала при работе с теплоизолирующим материалом «КМИТЭК» и к вентиляции помещения не требуется.

6. Рекомендованная толщина теплоизоляции 2,2 мм на трубопроводах при температуре теплоносителя внутри трубопровода плюс 140 °С обеспечивает выполнение требований СП 89.13330.2012 к защите обслуживающего персонала котельных при контакте с элементами трубопроводов.

7. Применение теплоизоляции «КМИТЭК» с заявленными физико-химическими свойствами и характеристиками обеспечивает реальное сокращение потерь тепловой энергии на собственные нужды котельной с участков трубопроводов, подвергнутых изоляции, в сравнении с неизолрованными трубопроводами и нормативными значениями потерь для тепловых сетей.

Для проверки стойкости теплоизолирующего покрытия «КМИТЕК» к растрескиванию (отслаиванию) на поверхности трубопроводов и сохранении теплоизолирующих свойств в процессе эксплуатации свойств **рекомендовать:**

1 Проводить периодически, не реже 1 раза в квартал, комиссионную проверку:

- состояния теплоизоляции на поверхности трубопроводов в доступных местах визуальными методами контроля;

- температуры на поверхности трубопроводов с теплоизоляцией инструментальными методами контроля с помощью термогигрометра Elcometer 319.

2. Результаты контроля оформлять комиссионно Протоколами проверки.

3. По завершении отопительного сезона в гп Львовский МО провести технико-экономическую оценку фактических эксплуатационных тепловых потерь через теплоизоляцию «КМИГЭЖ» для обработанных участков тепловых сетей котельной в сравнении с нормативными значениями тепловых потерь для тех же участков тепловой сети.

4. При положительных результатах мониторинга рекомендовать ООО «ГидраКом» совместно с ООО «Радуга-ХИТ» опубликовать полученные результаты в областной печати и довести информацию до сведения заинтересованных сторон в администрации Московской области.

Настоящий Протокол касается только теплоизоляции «КМИТЕК» и рабочих поверхностей участков трубопроводов котельной № 1, подвергнутых испытаниям и проверкам, до и после нанесения тепловой изоляции.

От ООО «ГидраКом»  
Генеральный директор



А.А. Храмов

От ООО «Радуга-Хит»  
Главный инженер

A blue ink signature of A.I. Chumakov.

А.И. Чумаков

От ООО «АТИ-Резерв»  
Технический директор



А.А. Кирюхин