

Вікторія Лебедінська, магістрант
Науковий керівник – Нікітенко В.О.,
к.філос.н., доцент кафедри ФСН
Запорізька державна інженерна академія

ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТРУБОПРОВОДІВ І ОБЛАДНАННЯ. СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Актуальність дослідження полягає у раціональному використанні паливно-енергетичних ресурсів, що являється одним із пріоритетних завдань у розвитку української економіки. Істотна роль у вирішенні проблем, пов'язаних з енергозбереженням належить використанню високоефективної промислової теплової ізоляції.

Проблематика: тепла ізоляція трубопроводів і устаткування визначає технічну можливість та економічну ефективність реалізації технологічних процесів і широко застосовується в енергетиці, ЖКГ, хімічній, нафтопереробній, металургійній, харчовій та інших галузях промисловості. В енергетиці об'єктами теплової ізоляції є парові котли, парові і газові турбіни, теплообмінники, баки-акумулятори гарячої води, димові труби. Але на більшості обладнанні, що перераховано вище, використовується ізоляція, термін якої вже закінчився декілька років тому. Застарілість ізоляції веде до того, що головні фізико-технічні та експлуатаційні властивості (такі як щільність, теплопровідність, температуростійкість, стискуваність і пружність (для м'яких матеріалів), міцність на стиск при 10% деформації (для жорстких і напівжорстких матеріалів), вібростійкість, формостійкість, горючість, водостійкість і стійкість до впливу хімічно агресивних середовищ і біостійкість) перестають виконувати свої функції, що призводить до втрат тепла, а відповідно до великих втрат грошових засобів.

При монтажі і в процесі експлуатації теплоізоляційні конструкції піддаються температурним, вологісним, механічним, в тому числі вібраційним впливам, які визначають перелік пропонованих до них вимог.

До основних вимог, що пред'являються до теплоізоляційних матеріалів і конструкцій, відносять такі: теплотехнічна ефективність, експлуатаційна надійність і довговічність, пожежна і екологічна безпека.

Найбільш економічним видом прокладки теплопроводів теплових мереж є надземна прокладка. Однак з урахуванням архітектурно-планувальних вимог, вимог екології в населених пунктах основним видом прокладки є підземна прокладка в прохідних, напівпрохідних і непрохідних каналах. Безканальні теплопроводи, які являються більш економічними в порівнянні з канальною прокладкою за капітальними витратами на їх спорудження, застосовуються в тих випадках, коли вони по теплотехнічній ефективності і довговічності не поступаються теплопроводам в непрохідних каналах.

Також слід враховувати при виборі матеріалів теплоізоляційних конструкцій трубопроводів, що прокладаються в житлових, громадських і виробничих будівлях у прохідних тунелях, вимоги норм проектування по частині пожежної небезпеки. Для таких галузей промисловості, як газова, нафтохімічна, хімічна, виробництво мінеральних добрив, відомчі норми допускають застосування тільки негорючих і важкогорючих матеріалів в складі теплоізоляційних конструкцій. При виборі матеріалів враховуються не тільки показники горючості теплоізоляційного шару і захисного покриття, а й поведінка теплоізоляційної конструкції в умовах пожежі в цілому. Пожежна небезпека теплоізоляційних конструкцій поряд з іншими факторами залежить від температуростійкості захисного покриття, його механічної міцності в умовах вогневого впливу.

Тож, будівельна індустрія не стоїть на місці і пропонує застосування таких інноваційних рішень, як рідкий утеплювач. Зовні це в'язка біла суспензія, що володіє хорошою адгезією до поверхонь будь-якого типу. Наноситься рідкий утеплювач пензлем, валиком або розпорошується. В результаті виходить тонке, еластичне, міцне полімерне покриття, що дозволяє істотно знизити тепловтрати. Теплофарба віддзеркалює і розсіює випромінювання, їй ніяк не шкодять УФ-промені, вона ідеально підходить для ізоляції конструкцій з високою температурою. До складу рідких теплоізоляторів входять керамічні мікросфери, наповнені вирядженим повітрям, і акриловий сполучний компонент. Крім того, в цю суміш вводяться антипіренові добавки, що запобігають корозії і утворення грибка.

Винахід теплофарби дозволив отримати давно шуканий набір властивостей: цей утеплювач легкий, гнучкий, наноситься тонким шаром, розтягується і підходить для будь-яких поверхонь.

Також не можна оминати увагою піноскло. Це - неорганічний теплоізоляційний матеріал, унікальність технології виробництва якого полягає в поєднанні двох різних речовин: класичного силікатного скла і невагомої піни, основа якої - газ. Недоліків у такого матеріалу майже немає, по суті він всього один - висока вартість. Але, проводячи порівняння з іншими представниками такого класу, можна говорити про колосальну кількість переваг. По-перше, піноскло має низьку щільність, а це значить, що така теплоізоляція не обтяжить конструкцію. По-друге, теплопровідність такого матеріалу $0,04 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{C}$, а це в два рази вище, ніж теплопровідність звичайної мінеральної вати.

Висновки: до вибору типу ізоляції слід підходити дуже ретельно і уважно. Неможливо врахувати одразу усі властивості і аспекти. Але треба розставити пріоритети і придбати те, що буде влаштовувати і підприємство, і не буду заперечувати техніці безпеки та екологічним аспектам.

Література:

1. *Водяні теплові мережі. Довідковий посібник з проектування під ред. Н.К. Громова, Є.П. Шубіна., 2015.*
2. *Чистович С.О. Перспективи технології у теплопостачанні / С.О. Чистович // Промислове і громадське будівництво. 2016. №10 С. 54 -56.*
3. *Ливчак В. І. Енергозбереження в системах централізованого теплопостачання на новому етапі розвитку // Енергозбереження. – 2015. – № 2. – С. 4–9.*
4. *Стенніков М.В. Дослідження режимів функціонування теплопостачальних систем // Системні дослідження в енергетиці. 2016. №7 С. 64-70.*