

Экономический эффект от замены трубопроводов тепловых сетей в минераловатной изоляции на трубопроводы в ППУ-изоляции

Потери тепла с поверхности изоляции при подземной прокладке:

где $\beta = 1,15$ - коэффициент, учитывающий потери тепла запорной арматурой, компенсаторами, опорами (при диаметре >150 мм);

q_i - норма плотности теплового потока через изоляцию ккал/(м²ч);

L_i - длина участка теплопровода, м;

z - продолжительность работы теплосетей, сут.

2014 год

Участок сети средневзвешенным диаметром 200 мм, протяженностью 2158 м (4316 м в однострубно́м исполнении).

- определяем тепловые потери с теплоизоляцией минеральной ватой:

$q_i = 113$ ккал/(м²ч) - для двухтрубной прокладки в непроходных каналах при диаметре 200 мм.
=1393,19 Гкал

- определяем тепловые потери с ППУ изоляцией:

$q_i = 80$ ккал/(м²ч) - для двухтрубной бесканальной прокладки при диаметре 200 мм.
=986,33 Гкал

Определяем величину ΔQ , составляющую разницу между потерями через теплоизоляцию минеральной ватой и ППУ:

$$=1393,19-986,33=406,86 \text{ Гкал}$$

При ориентировочной стоимости 1 Гкал равной 1823,93 руб. (с НДС), экономический эффект от использования теплоизоляции ППУ:

$$=406,86 \cdot 1823,93=742\,084,16 \text{ руб.}$$

Ориентировочная стоимость работ (с учетом материалов) по замене ветхих теплосетей на теплопроводы в ППУ-изоляции протяженностью 2158 м (4316 м в однострубно́м исполнении) равна 43 016 000,00 руб.

Недисконтированный срок окупаемости мероприятия составит:

$$43\,016\,000,00 \text{ руб.} / 742\,084,16 \text{ руб.} = 58 \text{ лет}$$

2015 год

Участок сети средневзвешенным диаметром 250 мм, протяженностью 1862 м (3724 м в однострубно́м исполнении).

- определяем тепловые потери с теплоизоляцией минеральной ватой:

$q_i = 132$ ккал/(м²ч) - для двухтрубной прокладки в непроходных каналах при диаметре 250 мм.
=1404,21 Гкал

- определяем тепловые потери с ППУ изоляцией:

$q_i = 95$ ккал/(м²ч) - для двухтрубной бесканальной прокладки при диаметре 250 мм.

$$=1010,61 \text{ Гкал}$$

Определяем величину ΔQ , составляющую разницу между потерями через теплоизоляцию минеральной ватой и ППУ:

$$=1404,21-1010,61=393,60 \text{ Гкал}$$

При ориентировочной стоимости 1 Гкал в 2015 г. равной 1823,93 руб. (с НДС), экономический эффект от использования теплоизоляции ППУ:

$$=393,60 \cdot 1823,93 = 717\,898,85 \text{ руб.}$$

Ориентировочная стоимость работ (с учетом материалов) по замене ветхих теплосетей на теплопроводы в ППУ-изоляции протяженностью 1862 м (3724 м в однострубном исполнении) равна 44 820 000,00 руб.

Недисконтированный срок окупаемости мероприятия составит:

$$44\,820\,000,00 \text{ руб.} / 717\,898,85 \text{ руб.} = 62 \text{ лет}$$

2016 год

Участок сети средневзвешенным диаметром 300 мм, протяженностью 1539 м (3078 м в однострубном исполнении).

- определяем тепловые потери с теплоизоляцией минеральной ватой:

$$q_i = 149 \text{ ккал/(м}^3\text{ч)} - \text{ для двухтрубной прокладки в непроходных каналах при диаметре 300 мм.}$$
$$=1310,10 \text{ Гкал}$$

- определяем тепловые потери с ППУ изоляцией:

$$q_i = 108 \text{ ккал/(м}^3\text{ч)} - \text{ для двухтрубной бесканальной прокладки при диаметре 200 мм.}$$
$$=949,60 \text{ Гкал}$$

Определяем величину ΔQ , составляющую разницу между потерями через теплоизоляцию минеральной ватой и ППУ:

$$=1310,10-949,60=360,50 \text{ Гкал}$$

При ориентировочной стоимости 1 Гкал в 2016 г. равной 1823,93 руб. (с НДС), экономический эффект от использования теплоизоляции ППУ:

$$=360,50 \cdot 1823,93 = 657\,526,77 \text{ руб.}$$

Ориентировочная стоимость работ (с учетом материалов) по замене ветхих теплосетей на теплопроводы в ППУ-изоляции протяженностью 1539 м (3078 м в однострубном исполнении) равна 46 758 000,00 руб.

Недисконтированный срок окупаемости мероприятия составит:

$$46\,758\,000,00 \text{ руб.} / 657\,526,77 \text{ руб.} = 71 \text{ лет}$$