

УДК 621.64

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДИЗОЛИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ НА ПИРМЕРЕ «СЛУЦКИХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»

Ипатюк Д.А.

Научный руководитель – старший преподаватель Прокопеня И.Н.

С недавних пор стало актуально и выгодно производить замену обычных чугунных, стальных, керамических и бетонных труб на полимерные трубы. Такие трубы имеют более низкие потери, что позволяет экономить топливно-энергетические ресурсы.

Трубы преимущественно состоят из полиэтилена, полипропилена и поливинилхлорида. Полимерные трубы редко засоряются благодаря гладкости стен, практически не накапливая жировые отложения, в отличие от чугунных труб.

К основным достоинствам можно отнести:

- более высокая пропускная способность;
- прочность;
- пригодность к использованию в наружных и внутренних сетях;
- долговечность;
- изготовлены из диэлектрического материала;
- стойкость к температурным перепадам.

Трубы из полимерных материалов могут иметь разное назначение. Основными являются:

- подача газа;
- канализация;
- снабжение на ГВС и отопление;
- подача холодной воды;
- прокладка кабеля;
- дренажные перфорированные трубы.

В городе Слуцк в межотопительный период 2019 года была произведена замена тепловых сетей, ранее положенных черных труб, на полимерные трубы.

Заменяемые диаметры и длины труб:

Ф 300 мм – L = 280 м = 0,28 км.

Ф 150 мм – L = 1236 м = 1,236 км.

Ф 100 мм – L = 2801 м = 2,801 км.

Ф 50 мм – L = 2683 м = 2,683 км.

Суммарная длина составляет 7000 м.

Для расчета использовалась таблица 1 энергетической эффективности подземных трубопроводов.

Таблица 1 – Энергетическая эффективность подземных трубопроводов

Ф/мм	Традиционные подземные теплопроводы				ПИ теплопроводы			
	Энергопотери				Энергопотери			
	Вт/м	Гкал/ч км	Гкал/год км	Т.У.Т./год км	Вт/м	Гкал/ч Км	Гкал/год км	Т.У.Т./год км
50	75	0,065	325	55,3	29	0,025	125	21,3
100	102	0,088	440	74,8	38	0,033	165	28,1
150	125	0,108	540	91,8	51	0,044	220	37,4
300	196	0,166	830	141,1	63	0,054	270	45,9

Фактическая экономия топлива по участкам тепловой сети для каждого диаметра составила:

$$\Phi 300 \text{ мм} - (141,1 - 45,9) = 65,9 \cdot 0,28 = 18 \text{ т.у.т.}$$

$$\Phi 150 \text{ мм} - (91,8 - 37,4) = 54,4 \cdot 1,236 = 67 \text{ т.у.т.}$$

$$\Phi 100 \text{ мм} - (74,8 - 28,1) = 46,7 \cdot 2,801 = 131 \text{ т.у.т.}$$

$$\Phi 50 \text{ мм} - (55,3 - 21,3) = 34 \cdot 2,683 = 91 \text{ т.у.т.}$$

Итого: 307 т.у.т.

В денежном выражении при стоимости на 2019 год 1 т.у.т. = 215 у.е. (курс 1 у.е. = 2,126 р.), что составляет 140000 б.р.

Затраты на перекладку составляют 1061000 б.р.

Срок окупаемости мероприятия:  $1061000/140000 = 7,57$  года.

Такой не сложный расчет показывает ориентировочную экономию топливно-энергетических ресурсов на предприятии при замене стальных труб на полимерные предизолированные и простой срок окупаемости данного мероприятия.

#### Литература

1. Соколов Е. Я. Тепловые сети: учебник для вузов. 2-е изд. Перераб. – М.; Л.: Госэнергоиздат, 1956 – 236 с.
2. Теплоснабжение. Котельное оборудование: Справочное пособие для персонала, обслуживающего тепловое оборудование / авт.-сост- Л.С. Овчинников. – Мн.: Дизайн ПРО, 2007. – 432 с
3. <https://www.polyplastic.ru/stati/polimernye-truby>