

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нестругина О.В. (ЭНМ-10м)*

Донецкий национальный технический университет

Использование труб из полимерных материалов в водоснабжении получило широкое распространение, и имеет впечатляющую динамику роста. Эти материалы имеют бесспорные преимущества перед металлическими трубами – отсутствие теплоизоляции, коррозионных явлений, большая пропускная способность, отсутствие зарастания микрофлорой, стойкость к воздействию агрессивных веществ, долговечность, простота монтажа и т.п.

В настоящее время очень актуален вопрос экономии энергоресурсов, это относится и к горячей воде. Трубы, используемые для горячего водоснабжения в Украине на данный момент, способствуют утере большого количества тепла по пути к потребителю (до 13%).

В настоящее время для горячего водоснабжения используют следующие варианты труб:

- Металлические трубы
- Трубы из стеклопластика
- Трубы из полиэтилена
- Изоляция жестким пенополиуретаном

Рассмотрим возможные материалы для замены имеющихся труб, варианты изоляции, и выберем и обоснуем лучший путь по итогам расчетов.

Таблица – Сравнительные характеристики различных вариантов труб

Свойства труб	Варианты труб			
	сталь	стеклопластик	полиэтилен	пенополиуретан
Максимальная температура эксплуатации, °С	450-550	1300-1350	95	160
Плотность, кг/м ³	7700-7900	1800-2000	910-960	40-70
Теплопроводность, Вт/м·К	64	0,75	0,36-0,43	0,03
Стоимость, грн/м	159	796	170,64	15,26
Срок эксплуатации, лет	10-25	>50	50	25-30

Для наглядности и простоты сравнения между материалами приведем гистограммы для всех категорий характеристик труб (Рисунок а-г).

Срок окупаемости для одного погонного метра:

$$C.O. = \frac{3}{T \cdot \dot{E}},$$

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры промышленная теплоэнергетика С.В. Гридин

где Z – затраты на мероприятие, грн; T – тариф на горячую воду; в Донецке составляет 17,58 грн/м³; \mathcal{E} – экономия энергоресурса, %.

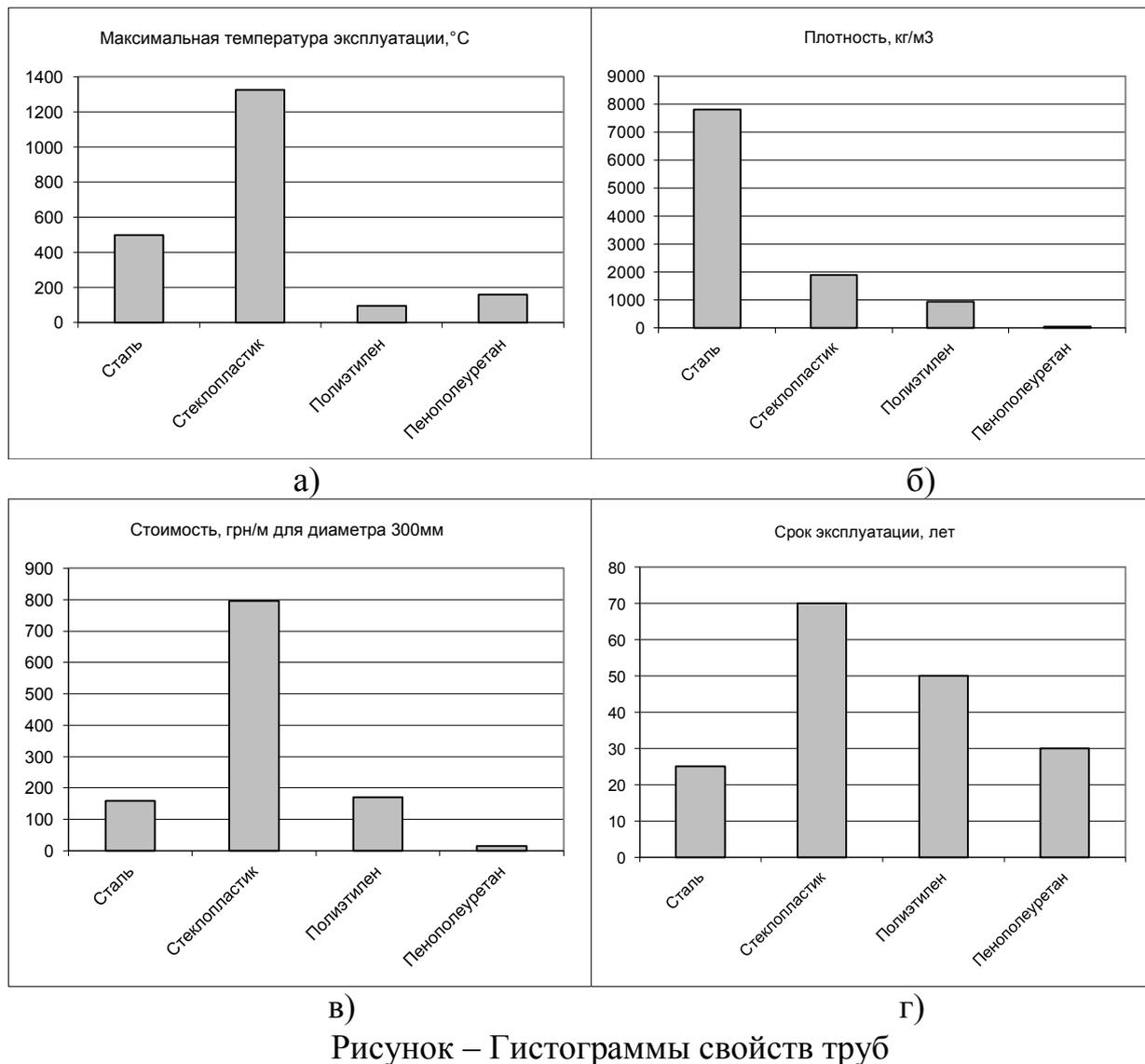


Рисунок – Гистограммы свойств труб

$$\text{Стальные трубы: } CO = \frac{159}{17,58 \cdot (1 - 0,13)} = 10,4 \text{ лет}$$

$$\text{Стеклопластик: } CO = \frac{796}{17,58 \cdot (1 - 0,0015)} = 45,4 \text{ лет}$$

$$\text{Полиэтилен: } CO = \frac{170,64}{17,58 \cdot (1 - 0,0008)} = 9,7 \text{ лет}$$

$$\text{Пенополиуретан: } CO = \frac{15,26}{17,58 \cdot (1 - 0,0017)} = 0,87 \text{ лет}$$

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что наилучший материал для замены труб – стеклопластик, он имеет наибольшую рабочую температуру, наиболее длительный срок эксплуатации, хотя и является наиболее дорогим материалом, имеющим наибольший срок окупаемости.