

УДК 696+697

Сизов В. Д., Якимович Д. Д., Черванева Е. А., Лешкевич В. В.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Целью исследований являлось определение удельных потерь на трение для пяти типоразмеров полимерных труб (тип 16, тип 20, тип 25, тип 32 и тип 40) при движении в них воды с температурой 20 °С и 80 °С.

74

При выполнении исследований с температурой воды 80 °С трубопроводы теплоизолировались мягким минераловатным плитным утеплителем.

Места расположения измерительных сечений I и II выбирались с учетом требований [1, раздел 6, стр. 8] из условия стабилизации потока жидкости на прямолинейном участке после прохождения местного сопротивления (сечение I) и до местного сопротивления (сечение II).

По результатам исследований получены зависимости удельных потерь давления от скорости движения воды, представленные на рис. 2.

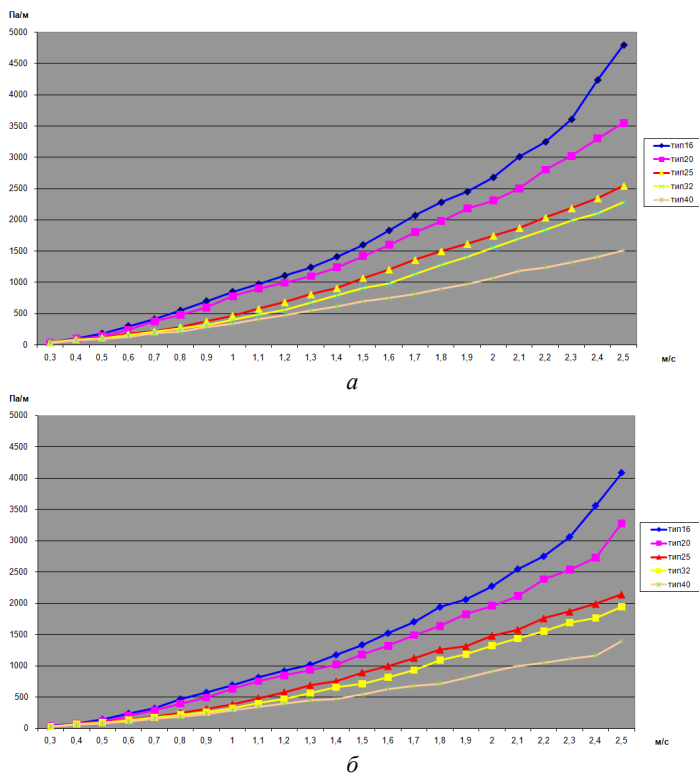


Рис. 2. Удельные потери давления по длине
в трубопроводах при температуре воды:
 $a - 20\text{ }^{\circ}\text{C}$; $б - 80\text{ }^{\circ}\text{C}$

Традиционно данные об удельных потерях давления в трубопроводах представляются в виде номограмм. На основе данных, полученных в ходе описанных экспериментов построены номограммы, которые могут быть использованы для определения удельных потерь давления с целью последующего их применения в инженерной практике (рис. 3).

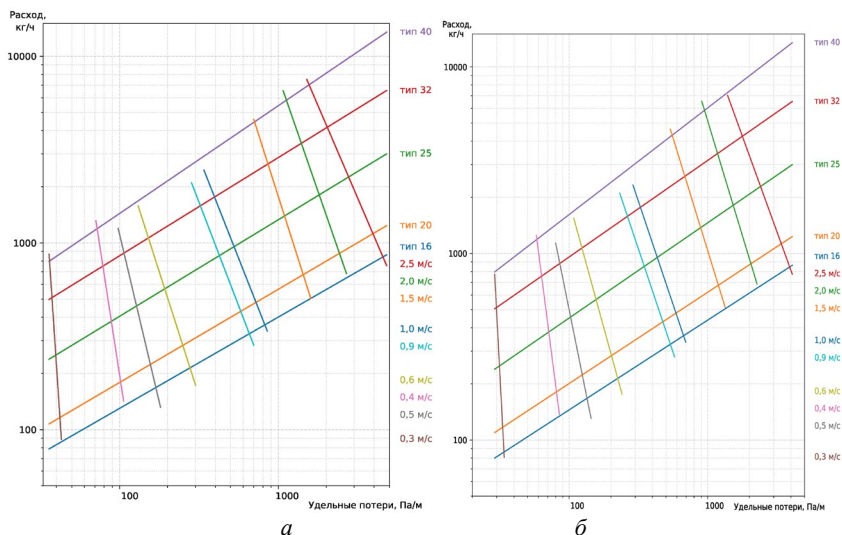


Рис. 3. Удельные потери давления для труб тип 16, тип 20, тип 25, тип 32 и тип 40 воды при температуре воды:
а – 20 °С; б – 80 °С

Анализ полученных данных показал, что для трубопроводов тип 16, тип 25 и тип 32 удельные потери давления по длине при движении воды с температурой 80 °С на 15–21 % ниже, чем при движении воды с температурой 20 °С. Для трубопроводов тип 20 и тип 40 потери давления по длине при движении воды с температурой 80 °С на 8–21 % ниже, чем при движении воды с температурой 20 °С.

Литература

1. Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Трубы Вентури. Технические требования. = Дзяржаўная сістэма забеспячэння адзінства вымярэнняў. Вымярэнне расходу і колькасці вадкасцяў і газаў з дапамогай стандартных звужаючых прылад. Трубы

Вентуры. Технічний патрабаванні : ГОСТ 8.586.4-2005 (ISO 5167-4:2003). – Введ. 01.09.2007. – Минск : БелГИСС : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2007. – 32 с.

УДК 697.3/4

**Разновидности теплоступлений в тоннель метрополитена
города Минска как фактор обуславливающий
температурный режим тоннеля**

Белениник О. И.^{1, 2}, Кононов Д. А.^{1, 2}, Сизов В. Д.¹

¹Белорусский национальный технический университет,

²ОАО «Минскметропроект»

Минск, Республика Беларусь

В работе рассмотрены особенности формирования температурного режима в подземных сооружениях, виды теплоступлений в тоннели Минского метрополитена, роль тоннельной вентиляции в формировании температурного режима тоннелей метрополитена.

Метрополитен является самым эффективным видом общественного транспорта для крупных городов. Он отличается высокой скоростью, регулярностью движения маршрутных поездов и большой провозной способностью.

Линии Минского метрополитена прокладываются в подземных тоннелях, на мелком заложении от поверхности земли и имеют особенности формирования температурного режима. Для людей, находящихся на станциях и в тоннелях метрополитена, необходимо создавать комфортные температурные условия. Для этих целей используются системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, ключевую роль из которых занимает тоннельная вентиляция.

Особенности формирования температурного режима в тоннелях Минского метрополитена. Температура внутреннего воздуха в тоннелях и на станциях метрополитена зависит от температуры атмосферного воздуха и от глубины заложения подземного сооружения. Минский метрополитен является метрополитеном мелкого заложения и изменения температуры атмосферного воздуха значительно влияет на воздушную среду тоннелей и станций. Самыми главными отличиями формирования температурного режима в подземных сооружениях являются:

а) характер теплообмена с окружающей средой. В наземных объектах такой средой является атмосферный воздух, а в подземных сооружениях