

2.1.3 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение (технические науки)

ВЛИЯНИЕ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ И ДОПУСКАЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ЖЕСТКОСТЬ ОТВОДОВ ТРУБ

О.А. БОРТКЕВИЧ, аспирант

В.В. ПЕЛЕНКО, д-р техн. наук

В.В. НЕЧИТАЙЛОВ, канд. техн. наук

gatoradevv@gmail.com

O.A. BORTKEVICH, Postgraduate Student

V.V. PELENKO, Dr. Sci. (Tech.)

V.V. NECHITAYLOV, Cand. Sci. (Tech.)

Высшая школа технологии и энергетики, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Российская Федерация, Санкт-Петербург

Higher School of Technology and Energy, Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design, Russian Federation, Saint Petersburg

Аннотация. При компенсации температурных удлинений трубопроводов тепловых сетей и других трубопроводов важную роль играют радиальные компенсаторы, которые обеспечивают компенсацию температурных удлинений трубы за счет углов поворота трассы трубопровода. В настоящее время величину податливости отвода трубы определяют по его геометрическим характеристикам - радиусу отвода, диаметру трубы и толщине стенки [1, 2]. Для определения зависимости величины податливости отвода от таких параметров как давление рабочей среды и допускаемое напряжение проанализирована последовательность расчетов трубопроводов по [1, 2], выделены зависимости геометрических характеристик деталей трубопроводов от параметров рабочей среды. Формула расчета податливости отвода трубы приведена в зависимость от технологических параметров трубопровода. Полученная формула может быть использована для расчета податливости отводов трубопроводов при расчете трубопровода на компенсацию температурных удлинений, в формуле наглядно показана зависимость податливости отвода от технологических параметров трубопровода. Характеристика жесткости приводится в соответствие с технологическим процессом

Ключевые слова: тепловая сеть, трубопровод, компенсация тепловых перемещений, радиальные компенсаторы, толщина стенки

Список источников

1. ГОСТ Р 55596-2013. Сети тепловые. Нормы и методы расчета на прочность и сейсмические воздействия. – М.: Стандартиформ, 2014. – 76 с.
2. РД 10-400-2001. Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей. – СПб.: ДЕАН, 1999. – 79 с.
3. ОСТ 34 10.699-1997. Отводы крутоизогнутые. – М.: Минтопэнерго, 1997. – 9 с

THE EFFECT OF INTERNAL PRESSURE AND ALLOWABLE STRESS ON THE STIFFNESS OF PIPE BENDS

Abstract: Radial compensators play an important role in compensating for temperature expansion of heating network pipelines and other pipelines, ensuring compensation for temperature expansion of the pipe due to the angles of rotation of the pipeline route. Currently, the value of pipe bend compliance is determined by its geometric characteristics - bend radius, pipe diameter and wall thickness [1, 2]. To determine the dependence of the bend compliance on parameters such as working medium pressure and permissible stress, the sequence of pipeline calculations according to [1, 2] was analyzed, the dependencies of the geometric characteristics of pipeline parts on the working medium parameters were identified. The formula for calculating the pipe bend compliance is presented as a function of the process parameters of the pipeline. The resulting formula can be used to calculate the compliance of pipeline bends when calculating a pipeline for compensation for temperature expansion; the formula clearly shows the dependence of the bend compliance on the process parameters of the pipeline. The stiffness characteristic is brought into line with the process

Keywords: heating network, pipeline, compensation of thermal displacements, radial compensators, wall thickness

References

1. GOST R 55596-2013. Seti teplovye. Normy i metody rascheta na prochnost' i sejsmicheskie vozdejstviya. – М.: Standartinform, 2014. – 76 s.
2. RD 10-400-2001. Normy rascheta na prochnost' truboprovodov teplovykh setej. – SPb.: DEAN, 1999. – 79 s.
3. OST 34 10.699-1997. Otvody krutoizognutyje. – М.: Mintopenergo, 1997. – 9 s.

© Борткевич О.А., Пеленко В.В., Нечитайлов В.В., 2025