

## УМЕНЬШЕНИЕ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК НА КОНЦЕВЫЕ НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ ПУТЕМ КОМБИНИРОВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КАТКОВЫХ И СКОЛЬЗЯЩИХ ОПОР

О. А. БОРТКЕВИЧ, аспирант,

В. В. ПЕЛЕНКО, д.т.н.

В. В. НЕЧИТАЙЛОВ, к.т.н.

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Высшая школа технологий и энергетики, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д. 4*

**Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению возможности уменьшения осевых нагрузок на концевые неподвижные опоры трубопроводов за счет применения промежуточных опор с низким коэффициентом трения. В настоящей работе проанализированы различные способы уменьшения осевых нагрузок на концевые неподвижные опоры за счет комбинирования катковых и скользяще-направляющих опор при использовании П, Z и Г-образных компенсаторов. Расчеты выполнены в ПП «СТАРТ» ООО «Трубопровод» для различных трасс трубопроводов.

Полученные результаты расчетов показали отсутствие необходимости использования только катковых опор для снижения осевой нагрузки на неподвижную концевую опору.

Предложенный вариант сочетания катковых и скользящих опор или жестких подвесок и скользящих опор рекомендуется для использования при проектировании, реконструкции и техническом перевооружении трубопроводов сетевой воды.

**Ключевые слова:** трубопроводы, тепловая сеть, трасса, нагрузка, компенсатор, напряжения, перемещения, опора.

## REDUCING AXIAL LOADS ON FIXED END SUPPORTS OF PIPELINES BY COMBINING INTERMEDIATE ROLLER AND SLIDING SUPPORTS

O. A. BORTKEVICH, postgraduate student

V. V. PELENKO, Doctor of Technical Sciences

V. V. NECHITAILOV, Candidate of Technical Sciences

*St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Graduate School of Technology and Energy, 198095, Russian Federation, St. Petersburg, st. Ivan Chernykh, № 4*

**Abstract:** The article is devoted to considering the possibility of reducing axial loads on the fixed end supports of pipelines through the use of intermediate supports with a low coefficient of friction.

This paper analyzes various methods for reducing axial loads on fixed end supports by combining roller and sliding guide supports using P, Z and L-shaped compensators. Calculations were performed at PP START LLC Truboprovod for various pipeline routes.

The obtained calculation results showed that there is no need to use only roller supports to reduce the axial load on the fixed end support.

The proposed combination of roller and sliding supports or rigid suspensions and sliding supports is recommended for use in the design, reconstruction and technical re-equipment of network water pipelines.

**Key words:** pipelines, heating network, route, load, compensator, stress, displacement, support