

УДК 533:519.6:621.64.029

В. Ф. Чекурін[✉], О. М. Химко

ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ ТЕЧІЇ ГАЗУ В ТРУБОПРОВОДІ, СПРИЧИНЕНІ ЛОКАЛЬНИМ ВИТОКОМ

Запропоновано математичну модель для опису перехідних процесів течії газу в довгому трубопроводі, які виникають за його локальної розгерметизації. Дослідження проведено в ізотермічному наближенні для різних моделей зовнішнього керування течією. На основі отриманих числових розв'язків відповідних крайових задач динаміки газу в трубопроводі досліджено параметри течії, які можна визначати емпірично і використовувати як вхідні дані для обернених задач ідентифікації витоків з магістральних газопроводів.

Ключові слова: рівняння динаміки газу, довгі трубопроводи, керування течією газу, локальна розгерметизація, перехідні процеси.

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ТЕЧЕНИЯ ГАЗА В ТРУБОПРОВОДЕ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЛОКАЛЬНОЙ УТЕЧКОЙ

Предложена математическая модель для описания переходных процессов течения газа в длинном трубопроводе, возникающих при его локальной разгерметизации. Исследования проведены в изотермическом приближении для разных моделей внешнего управления течением. На основе численно полученных решений соответствующих краевых задач динамики газа в трубопроводе исследованы параметры течения, которые можно определять эмпирически и использовать в качестве входных данных для обратных задач идентификации утечек из магистральных газопроводов.

Ключевые слова: уравнения динамики газа, длинные трубопроводы, управление течением газа, локальная разгерметизация, переходные процессы.

TRANSIENT PROCESSES OF GAS FLOW IN A PIPELINE CAUSED BY A LOCAL LEAKAGE

Mathematical model is proposed to describe the transient gas flow in a long pipeline caused by its local depressurization. The studies were carried out in the isothermal approximation for various models of external flow control. Based on the numerical solutions of the corresponding boundary-value problems of gas dynamics in the pipeline, the flow parameters that can be determined empirically and used as input data for inverse problems for leaks identifying in gas mains were studied.

Key words: equations of gas dynamics, long pipelines, gas flow control, local depressurization, transient processes.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
01.10.19

✉ v.chekurin@gmail.com