

# КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМОВ ТЕЧЕНИЯ ГАЗА ПО УЧАСТКУ ТРУБОПРОВОДА БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Гусарова И.Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Для обеспечения безопасного и эффективного функционирования современной газотранспортной системы необходимо адекватно описывать переходные режимы течения газа, возникающие в нештатных и аварийных ситуациях, с учетом особенностей течения газа для труб большого диаметра.

В качестве математической модели нестационарных неизотермических режимов течения газа по участку трубопровода большого диаметра выбирается квазилинейная система дифференциальных уравнений в частных производных гиперболического типа, учитывающая эффект Джоуля-Томпсона в уравнении энергии. Это обусловлено тем, что для труб большого диаметра эффект Джоуля-Томпсона проявляется по всей длине трубопровода.

Для решения соответствующей краевой задачи используется метод конечных разностей, а для решения полученной нелинейной системы - метод Ньютона. Программная реализация осуществлена в среде Mathematica 11.0. Приводятся результаты анализа численных экспериментов, связанных с выбором формулы для расчета коэффициента Джоуля-Томпсона при численном моделировании переходных режимов. Это позволяет повысить точность расчетов для участка трубопровода большого диаметра и обоснованность принимаемых управленческих решений в аварийных ситуациях.