

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ ДЛЯ СУМІСНОГО ЗБОРУ НАФТИ, ГАЗУ, КОНДЕНСАТУ І ВОДИ

Горін П. В.

Долинський газопереробний завод, 78431, с. Пнів

Більшість нафтопроводів, продуктопроводів, конденсатопроводів, що прокладено на промислових площах, працюють із неповним завантаженням (неповним заповненням порожнини трубопроводу рідинним продуктом), а отже частина трубопроводу буде заповнена газом.

Такі трубопроводи називають трубопроводами, що транспортують двофазове середовище. За умови потрапляння в порожнину трубопроводу води, окрім газової та рідинної вуглеводневої фази, з'являється третя фаза – водна, внаслідок чого активні корозійні та ерозійні процеси зношення внутрішньої поверхні трубопроводу призводять до появи ще однієї фази – твердих відкладів. Саме тому виникає необхідність розробки алгоритму, спрямованого на вирішення проблеми розрахунку параметрів гідравлічного стану трубопроводів, що транспортують багатофазове середовище.

Більшість із досліджень, що стосуються руху газорідного потоку, стосувались здебільше визначення його структури [1]. Як нормативні документи, на кшталт ВСН 51-3, із інструкціями з гідравлічного розрахунку промислових трубопроводів для газорідних сумішей [2], так і останні технічні рішення [3], пропонують визначати градієнт падіння тиску по кожній із досліджуваних ділянок. Як результат, ці документи можливо використати лише для періоду проектування трубопроводної системи і режимів роботи насосів або компресорів або ж для отримання якоїсь величини кінцевого тиску, яка, на думку авторів, є оптимальною для даного гідравлічного стану системи. Представлені рішення в такому вигляді не дають змогу оцінити процеси перерозподілу мас рідини, амплітуду коливання робочого тиску, визначити місця утворення газових шапок і водних пробок в порожнині трубопроводу. Отже, необхідно розробити алгоритм основним завданням якого є визначення реальних структурних форм течії багатофазового середовища і обрання для кожної з них оптимального методу відведення забруднень. В основу алгоритму покладено розрахунок гідравлічних параметрів трубопроводів, що перекачують газорідні суміші, представлений в ВСН 51-3, доповнений методиками УкрНДІгазу [4], що базуються на обробці теорій А.К. Галлямова і А.І. Чарного щодо визначення межі розділу скупчень рідини в понижених ділянках трубопроводу.

Список літератури

1. Клапчук О.В., Славинский В.П. Экспериментальные исследования структуры турбулентного потока в гладких и шероховатых трубах // «Разработка месторождений, промышленная и заводская обработка газа, транспорт газа», вып. 1 «ч. 2». – Москва, 1974. – С. 48-61.
2. Инструкция по гидравлическому расчету промышленных трубопроводов для газожидкостных смесей. Москва: ВНИИГАЗ, 1980. – 22 с.
3. Калашников О.В. Расчетные и действительные перепады давления при двухфазном транспорте нефти и газа/ О.В. Калашников// Экологические и ресурсосбережение: Научно-технический журнал, вып. 1, НАН Украины. - Киев, 2001. - С. 9-13.
4. Пат. UA 36414 U, МПК(2006) F17D Спосіб визначення гідравлічного стану газопроводів, які транспортують газорідні суміші/ Дячук В.В., Капцов І.І., Стецюк С.М., Сушко Г.М., Світлицький С.М., опубл. 27.10.2008, Бюл. № 20.