



شبیه سازی ناپایایی آرام در خطوط لوله فشار بالا انتقال گاز طبیعی در شرایط غیرهمدما

فرشته بشیری سیرجانی^{۱*}، امیر صرافی^۲، علی دشتی^۳، مریم میرزائی^۴، سعیده آفاجانی^۵

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان - بلوار جمهوری، دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شهید باهنر کرمان
^۲ استادیار گروه مهندسی شیمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان - بلوار جمهوری، دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شهید باهنر کرمان
^۳ استادیار گروه مهندسی شیمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان - بلوار جمهوری، دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شهید باهنر کرمان
^۴ کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان - بلوار جمهوری، دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شهید باهنر کرمان
^۵ کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان - بلوار جمهوری، دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شهید باهنر

چکیده

به دلیل ناپایایی مستمر موجود در سیستم انتقال گاز طبیعی، بررسی رفتار دینامیکی گاز کمک شایانی به تحلیل دقیق تر شبکه ای از خطوط لوله می کند. در این مطالعه، شبیه سازی ناپایایی آرام برای مدل خطوط لوله فشار قوی در شرایط غیرهمدما، به عنوان راهکاری برای تحلیل میزان دبی حجمی گاز، دما و فشار گاز طبیعی در کل مسیر خطوط لوله صورت گرفته است. ابتدا با حل معادلات دیفرانسیل معمولی حاکم بر شرایط پایا، شروط اولیه لازم برای حل معادلات در شرایط ناپایا حاصل گردید. مجموعه ی سه معادله دیفرانسیل پاره ای حاصل از قوانین بقا، به کمک روش تفاضل محدود ضمنی گسسته سازی گردیده است، حل همزمان دستگاه معادلات جبری غیر خطی حاصل به کمک الگوریتم ماتریس سه قطری و برنامه نویسی با نرم افزار MATLAB حل شده است. از مدل چازیکواسکی برای اعتبار سنجی بهره گرفته شد. معادله حالت BWR نیز برای تخمین ضریب تراکم پذیری و مشتقاتش مورد استفاده قرار گرفت. با اعمال دبی حجمی متغیر با زمان در انتهای خط لوله، در مسیر خط لوله فشار نیز تغییر می کرد. در یک لحظه مشخص فشار گاز در طول مسیر جریان در لوله، به واسطه اثرات اصطکاک گاز با بدنه لوله کاهش یافت. تغییر فشار در انتهای خط لوله با زمان روند کاهشی داشت.

کلمات کلیدی

شبیه سازی، غیرهمدما، ناپایایی آرام، روش ضمنی طرح اختلاف محدود

نکات برجسته پژوهش

- بررسی اثر دمای گاز و محیط اطراف لوله بر انتقال گاز طبیعی
- استفاده از روش حل عددی پایدار و متفاوت با روش های مورد مطالعه قرار گرفته توسط دیگر محققان

* fereshtebashiri@yahoo.com