

عنوان مقاله:

بررسی محاسبه افت فشار جریان دو فازی در لوله های مویین با استفاده از نرم افزار openFOAM

محل انتشار:

هشتمین همایش بین المللی نفت، گاز، پتروشیمی و HSE (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مهدی بهاری مقدم - استادیار گروه مهندسی نفت، دانشکده نفت اهواز، دانشگاه صنعت نفت، اهواز-ایران

فائزه باقری مقدم - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی نفت، دانشکده نفت اهواز، دانشگاه صنعت نفت، اهواز-ایران

خلاصه مقاله:

پدیده جریان دو فازی در تعدادی از کاربردهای صنعتی از جمله در زمینه های انرژی، نفت و تهویه مطبوع، سیستم های هسته ایوشیمیایی مشاهده می شود. مشکل اصلی حمل و نقل متعارف و نفت سنگین در لوله های مویین این است که به دلیل ویسکوزیته بالا، تلفات فشار زیادی دارد. اختلاف فشار در سراسر لوله مویین نیروی محرکه ای برای جریان مخلوط از طریق آن است. بنابراین، سرعت جریان از طریق لوله مویین با افزایش اختلاف فشار در سراسر آن افزایش مییابد. افت فشار در سراسر لوله مویین عمدتاً به دلیل مقاومت اصطکاکی است. به منظور داشتن دبی جرمی یکسان و افت فشار در سراسر لوله مویین، چندین ترکیب از طول و قطر ممکن است. دو روش مهم و پرکار برد شبیه سازی عددی مستقیم دینامیک سیالات محاسباتی و روش لیتیس بولتزمن است که به صورت مستقیم قادر هستند که معادلات مربوط به خود را در هر بخش تعریف شده حل و مسیر جریان یک یا چند سیال را بررسی کنند. برای بررسی افت فشار دو فازی در لوله مویین که پدیده هایی مثل ترشوندگی و کشش سطحی مطرح هستند، استفاده از روش دینامیک سیالات محاسباتی نسبت به روش لیتیس بولتزمن ارجحیت دارد. برای استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی نرم افزار های مختلفی وجود دارد اما از آن جایی که این نرم افزار ها نیاز به داشتن لایسنس دارند، از OpenFOAM برای بررسی افت فشار دو فازی در لوله مویین استفاده شد. در این پژوهش یک لوله مویین با قطر ۱۰۰ میکرومتر و طول ۲ میلیمتر با استفاده از نرم افزار OpenFOAM طراحی و دو فاز نفت و گاز برای شبیه سازی در نظر گرفته شد. در مجموع ۹ شبیه سازی برای بررسی افت فشار دو فازی در این لوله مویین با توجه به نوع تزریق و زاویه لوله نسبت به افق مورد بررسی قرار گرفته شده است.

کلمات کلیدی:

لوله مویین، افت فشار دوفازی، کشش سطحی، ترشوندگی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1905088>

