

بهینه سازی افت فشار در خط لوله جریان سیالات چندفازی؛ مطالعه موردی یکی از میادین جنوب ایران

احسان جعفریگی^۱، سهراب فتحی^۲، احسان کمری^۳، سعید اویسی^۴

- ۱- گروه مهندسی شیمی، دانشکده فنی مهندسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
- ۲- گروه مهندسی شیمی، دانشکده انرژی، دانشگاه صنعتی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۳- پردیس پژوهش و توسعه صنایع بالادستی نفت، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران
- ۴- گروه مهندسی نفت، دانشکده نفت و پتروشیمی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

ehsanjafarbigi@yahoo.com
sohrab.fathi@gmail.com
eh_ka2004@gmail.com
s.ovaysi@gmail.com

چکیده

امروزه انتخاب لوله با قطر نامناسب باعث کاهش دبی سیال و خوردگی لوله ها می شود. جریان های چند فازی در تجهیزات نفتی و گاز بسیار کاربرد دارند. خطوط لوله از جمله قسمت های مهم در تجهیزات انتقال نفت و گاز هستند. در واقع، انتخاب قطر بهینه خط لوله جریانی انتقال نفت و گاز یکی از مسائل مهم در انتقال سیال است. در این مقاله پس از ارائه ی نمودارهای فشار جریانی در یکی از میادین نفتی از طریق آنالیز حساسیت سنجی نسبت به فشار مخزن و خط لوله با قطرهای مختلف، توسط نرم افزار PIPESIM مطالعه انجام شده است. در ادامه با توجه به نتایج حاصل از محاسبات و بهینه سازی خط لوله، دبی ۳۰۰۰ بشکه در روز و لوله با قطر ۶ اینچ بهترین شرایط جهت انتقال سیال با حداقل افت فشار به واحد بهره برداری انتخاب گردید.

واژگان کلیدی: افت فشار، ظرفیت خطوط لوله، جریان دو فازی، بهره برداری، حساسیت سنجی.

۱. مقدمه

جریان دوفازی گاز-مایع که به طور معمول در خط لوله های انتقال بین چاه های نفت خام و واحدهای بهره برداری مشاهده می شود و اهمیت فراوانی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی دارد [۱]. کاهش افت فشار ناشی از اصطکاک می تواند منجر به کاهش فشار خروجی^۱ (ابتدای خط لوله)، افزایش فشار انتهای خط لوله و همچنین افزایش ظرفیت (نرخ انتقال) خط لوله گردد [۴-۲]. محاسبات بیشتر نشان می دهد که شیب، اصطکاک را کاهش می دهد [۵]. ضریب اصطکاک سطحی مربوط به نسبت دامنه موج به طول موج در لوله می باشد [۶]. در خط لوله دو پارامتر ضریب موجودی مایع وافت فشار دو پارامتری هستند که به الگوی

¹ Discharge Pressure