



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

بررسی تاثیر تغییرات پارامتر Z_w بر نمودارهای فشار و مشتق فشار یک چاه افقی با استفاده از نرم افزار چاه آزمایی Saphir

آرش پورعبدل شهرکردی^۱، محمود همتی^{۲*}

^۱گروه مهندسی نفت، دانشکده نفت و مهندسی شیمی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲دانشیار گروه مهندسی نفت، دانشکده نفت و مهندسی شیمی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: mahmudhemmati@gmail.com

خلاصه

در این تحقیق با استفاده از نرم افزار چاه آزمایی Saphir، ابتدا نمودارهای فشار و مشتق فشار یک آزمایش کاهش فشار انجام شده روی یک چاه افقی واقع شده تقریباً در وسط یک مخزن نفتی همگن، به دست آمده اند که از روی نمودار مشتق فشار به ترتیب ۳ جریان شعاعی اولیه، خطی و شعاعی پایانی مشاهده می شوند. سپس از آنجاییکه چاه افقی تقریباً در وسط مخزنی با ضخامت ۱۰۰ فوت حفر شده است ($Z_w = 50.4052 \text{ ft}$)، بنابراین به منظور بررسی بهتر و دقیق تر تاثیر تغییرات پارامتر فاصله چاه افقی از مرز عمودی پایینی مخزن (Z_w) بر نمودارهای فشار و مشتق فشار این چاه افقی، آنالیز حساسیت بر روی پارامتر Z_w در دو حالت $10 \text{ ft} \leq Z_w \leq 50.4052 \text{ ft}$ و $50.4052 \text{ ft} \leq Z_w \leq 90 \text{ ft}$ انجام شده که نتایج نشان می دهند، با کاهش مقدار پارامتر Z_w در حالت $10 \text{ ft} \leq Z_w \leq 50.4052 \text{ ft}$ و همچنین با افزایش مقدار پارامتر Z_w در حالت $50.4052 \text{ ft} \leq Z_w \leq 90 \text{ ft}$ نمودار فشار کمی بالاتر می رود. درضمن با کاهش مقدار پارامتر Z_w در حالت $10 \text{ ft} \leq Z_w \leq 50.4052 \text{ ft}$ و همچنین با افزایش مقدار پارامتر Z_w در حالت $50.4052 \text{ ft} \leq Z_w \leq 90 \text{ ft}$ ، در نمودار مشتق فشار، جریان شعاعی اولیه زودتر به پایان رسیده و مدت زمانش کوتاه تر می شود و هنگامیکه مقدار پارامتر Z_w در حالت $10 \text{ ft} \leq Z_w \leq 50.4052 \text{ ft}$ به ۱۰ فوت کاهش و در حالت $50.4052 \text{ ft} \leq Z_w \leq 90 \text{ ft}$ به ۹۰ فوت افزایش می یابد، یک جریان نیمه شعاعی نیز به وجود می آید.

کلمات کلیدی: چاه افقی، پارامترهای مختلف، آنالیز حساسیت، نرم افزار چاه آزمایی Saphir

۱. مقدمه

حفاری افقی یکی از پیشرفته ترین تکنولوژی هایی است که در ۳۰ سال اخیر در صنعت نفت مورد استفاده قرار گرفته است. در واقع چاه های افقی حالت خاصی از چاه های جهت دار می باشند که امروزه کاربردهای متعدد و متفاوتی دارند که ۵ مورد از آنها عبارتند از:

- چاه های افقی با کاهش افت فشار ناشی از تولید در ناحیه ی اطراف دهانه ی چاه، سبب کم کردن و به تاخیر انداختن پدیده های مخروطی شدن آب و گاز می شوند، که این مورد کاربرد اصلی چاه های افقی است [۱].