

بررسی پدیده مخروطی شدن و راههای جلوگیری از آن برای یکی از مخازن ایران

امید نیساریفام* ، فریبرز رشیدی

مرکز پژوهش ازدیاد برداشت از مخازن نفت و گاز

تهران خیابان طالقانی نبش خیابان مفتاح پلاک ۴۰۵

omid_neisar@yahoo.com

چکیده

مخروطی شدن آب مکانیسمی است که در آن سطح تماس آب و نفت بصورت موضعی به سمت فاصله مشبک کاری چاه حرکت می کند. چنانچه چاهی با این مشکل مواجه گردد، تولید این چاه تحت تاثیر قرار خواهد گرفت و هزینه تولید افزایش خواهد یافت که در نتیجه عمر مفید چاه کوتاه خواهد بود. در این مقاله روشهای جلوگیری از پدیده مخروطی شدن با استفاده از نرم افزار Eclipse200 مورد مطالعه قرار گرفته اند. از جمله روشهای بررسی شده می توان به روشهای تولید آب از زیر لایه نفتی، تزریق قسمتی از نفت به زیر ناحیه تولیدی نفت و ایجاد ناحیه نفوذناپذیر در زیر ناحیه تولیدی بر روی یکی از مخازن ایران اشاره نمود.

واژه های کلیدی: مخروطی شدن؛ حرکت زین اسبی شکل (هالالی)؛ دبی بحرانی؛ میان شکنی

مقدمه

پدیده مخروطی شدن آب و گاز (Water-Gas Coning) که بیانگر مکانسیم ورود آب موجود در بخشهای زیرین سازندهای نفتی (آبده) یا گاز موجود در کلاهک گازی به چاههای تولید نفت می باشد، یکی از مسایل و مشکلات مهم در چاههای تولیدی نفت می باشد که بیش از آنچه بنظر می آید در میداین نفتی و چاههای موجود شایع است.

مویبلیتی مساوی و ... انجام گرفته است که استفاده عملی آن را کاهش می دهد، ولی اینکار بعنوان پیشگام در زمینه مخروطی شدن شناخته می شود. بعداً در سال ۱۹۶۰، Muskat [2] بطور دقیق تری فشار چاههایی که با مخروطی شدن مواجه شده اند را بررسی کرد و تاثیر یک سری از پارامترها مانند نسبت غیر یکنواختی $\left(\frac{k_v}{k_h}\right)$ را بر روی این پدیده مطالعه کرد.

یکی از اولین مطالعات انجام شده بر روی مخروطی شدن که مهندسی مخزن بطور نمونه ای بعنوان اولین مطالعه شناخته می شود، مطالعه ای است که در سال ۱۹۳۵ توسط Muskat و Wyckoff [1] انجام شده است آنها برای اولین بار و بطور واضح از طریق تحلیلی نشان دادند که پدیده مخروطی شدن آب در تخلیه فشارهای بزرگ رخ می دهد اگر چه این مطالعه بر اساس فرضیاتی همچون جریان تک فاز، نسبت

در یک مطالعه تحلیلی دیگر، Dietz [3] یک سری فرضیات ساده کننده را بکار برد تا نشان دهد که یک دبی بحرانی وجود دارد که دو رژیم مجزا را از هم جدا می کند که برای دبی های زیر دبی بحرانی زبانه آب پایدار و برای دبی های بالای دبی بحرانی زبانه آب ناپایدار می باشد. این مطالعه تحلیلی توسط Sourieau [4] و Lefur بصورت آزمایشگاهی تایید شده است. مطالعه دیگری که بصورت