

مطالعه زمین آماری میدان نفتی گچساران به روش SGS

* سجاد بهزادی ۱، مسعود شعبان ۲، اعظم پولادی ۳، هادی قنبری ۴

۱- دانشکده فنی دانشگاه تهران

behzadi_sajad@yahoo.com

۲- دانشکده فنی دانشگاه تهران

Masoudshaban@gmail.com

۳- دانشکده فنی دانشگاه تهران

Azampuladi@yahoo.com

۴- انستیتو مهندسی نفت دانشگاه تهران

H.Ghanbari62@yahoo.com

چکیده

میدان نفتی گچساران در جنوب غربی ایران واقع شده است. مخزن اصلی این میدان سنگ مخزن آسماری می باشد. پارامتر پتروفیزیکی این میدان شامل تخلخل بوده که مربوط به ۲۱ چاه می باشد. میانگین تخلخل ۹ درصد می باشد. با استفاده از روش شبیه سازی گوسی متوالی پارامتر تخلخل شبیه سازی شد. برای شبیه سازی این پارامتر آماری بر روی آنها انجام شد و در نهایت داده ها نرمال استاندارد شدند. مطالعات واریوگرافی بر روی داده های نرمال نشان می دهد که جهات حداکثر و حداقل ناهمسانگردی در راستای ۱۳۵ و ۴۵ می باشد. سپس به روش SGS، ۱۰۰ حالت تحقق یافته از توزیع پارامتر تولید شد. در اینجا برای شبیه سازی از واریوگرام و هیستوگرام به عنوان شروط شبیه سازی استفاده شد که به خوبی باز تولید شدند.

واژه های کلیدی: شبیه سازی گوسی متوالی، واریوگرام، هیستوگرام، ناهمسانگردی.

مقدمه

صنعت معدن و نفت متکی بر تکنیک های مدل سازی است تا خواص سنگ را در نقاط نمونه برداری نشده، تخمین بزند [۱]. تخمین گره های خطی برای پیش گویی این خواص در نقاط نمونه برداری نشده از طریق وزن دهی به نقاط معلوم پیرامون این نقاط عمل می کنند. کریجینگ یک تخمین گر خطی است که مجموعه اوزان را طوری انتخاب می کند که واریانس خطای تخمین را کمینه کند. کریجینگ اساس و شالوده SGS را تشکیل می دهد. بسیاری از مزایای کریجینگ را تولید کرده ولی هتروژنی و عدم قطعیت هم مدل می کند. یکی از علل رشد سریع زمین آمار در مهندسی نفت به ماهیت داده های مخزن بر می گردد. داده های پتروفیزیکی مخازن نظیر: تخلخل، تراوایی و درجه اشباع، داده هایی می باشند که در فضای مخزن ارتباط و همبستگی فضایی نشان می دهند و به زبان آماری ساختار فضایی نشان می دهند و این همان نوع متغیرهایی می باشد که زمین آمار در مورد آنها عمل می کند. از طرف دیگر با توجه به داده های کم مخزن در مقیاس با حجم مخزن، همواره مهندسان مخزن در پی یافتن روشی جهت تخمین توزیع فضایی پارامترهای پتروفیزیکی در فضای مخزن بوده اند.

در کنار تمام مزایای روش های تخمین ژئواستاتیستیکی نسبت به روش های دیگر تخمین، این واقعیت به چشم می خورد که روش های تخمین ژئواستاتیستیکی نیز مانند روش های دیگر اینترپولاسیون متکی به نوعی میانگین گیری می باشند [۲]. لذا همواره کاهش دامنه نوسانات از ویژگی های آنها می باشد. به این ترتیب این روش ها برای نشان دادن روندها در مخزن مناسب می باشند ولی برای شبیه سازی جریان در جاهایی که مقادیر آستانه ای دارای اهمیت می باشد نامناسب می باشد. این مهم، مهندسان را بر آن داشت که به روش های نوین روی آورند. از جمله این روش ها، روش های شبیه سازی زمین آماری است [۳].