



بهبود موثر شبیه سازی توزیع های فضایی پیچیده تخلخل موثر در مخازن هیدروکربنی از طریق بهبود بازشناسی الگوهای فضایی در الگوریتم FILTERSIM

حامد ناری^۱، رکسانا رضایی^۲، نادر فتحیان پور^۳

دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی معدن

h.naderi@mi.iut.ac.ir

چکیده

زمین آمار چند نقطه ای عرصه ای در حال توسعه در حیطه ی مدلسازی استاتیک توزیع های فضایی پیچیده خواص مخازن نفتی است. در اغلب موارد الگوریتم های مبتنی بر زمین آمار واریوگرامی در شبیه سازی این گونه توزیع ها نتایج رضایت بخشی را بدست نمی دهند. الگوریتم فیلترسیم (FILTERSIM)، الگوریتمی مبتنی بر زمین آمار چندنقطه ای است با مقایسه الگو به الگوی مرتبط با پارامتر مورد شبیه سازی، با دقت بالایی نسبت به سایر الگوریتم های زمین آمار ی سعی در بازسازی ساختارهای فضایی پیچیده پارامتر مورد نظر را در گستره مخزن دارد. با این حال الگوریتم فیلترسیم در انطباق و جورشدگی مرزی الگوها دچار مشکل است. در این مطالعه، با ارائه منطقی جدید در نحوه شبیه سازی و انتخاب الگو و اعمال آن بر الگوریتم فیلترسیم بهبود معنادار و موثری در کیفیت مدل های شبیه سازی شده بدست آمد. این روش های بهبودبخش شامل استفاده از کلاس بندی نظارت شده الگوها با استفاده از دو کلاسیفایر بیز موازی (Bayes) ترکیب شده با تئوری دمپسر-شیفر (Dempster-Shafer)، و در ادامه استفاده از تابع ضریب همبستگی برای انتخاب منطبق ترین الگو جهت قرار گرفتن در شبکه شبیه سازی است. مقایسه نتایج بین مدل های شبیه سازی شده با استفاده از الگوریتم اصلی فیلترسیم و الگوریتم بهبود یافته فیلترسیم، پیوستگی فضایی معنادار در انطباق بهتر بین الگوهای قرار گرفته شده در شبکه شبیه سازی را نشان می دهد.

واژه های کلیدی: زمین آمار چندنقطه ای، الگوریتم FILTERSIM، الگوریتم SNESIM، تئوری Bayes، تئوری Dempster-Shafer.

۱- دانشجوی دکتری اکتشاف معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- دانشجوی دکتری اکتشاف معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- دانشیار دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان