

عنوان مقاله:

توسعه شبکه شکستگی مجزا با اعمال زبری برای شبیه سازی ویژگی های ناپیوستگی توده سنگ

محل انتشار:

مجله مهندسی منابع معدنی، دوره 9، شماره 1 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

عین الله عامری - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود

سید محمد اسماعیل جلالی - استاد، دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود

محمدرضا ربیعی - دانشیار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود

مهدی نوروزی - استادیار، دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود

خلاصه مقاله:

شبیه سازی دقیق ویژگی های هندسی ناپیوستگی ها، یکی از اهداف مهم در مهندسی سنگ است. یکی از توانمندترین روش های شبیه سازی ماهیت تصادفی ویژگی های هندسی ناپیوستگی ها، مدل سازی تصادفی سه بعدی شبکه ناپیوستگی های مجزا (DFN) است که طبیعت ناهمگن توده سنگ های درزه دار با ویژگی های هندسی که به طور آماری تعریف شده اند را ارایه می دهد. تاکنون ویژگی های ناپیوستگی ها از جمله موقعیت، شکل، جهت داری، اندازه (پایایی)، فاصله داری و بازشدگی درزه ها شبیه سازی و در مدل تصادفی سه بعدی شبکه ناپیوستگی های مجزا به کار گرفته شده است. در این پژوهش، برای شبیه سازی زبری از یک راهکار آماری بر پایه برآورد ناپارامتری توزیع به روش کرنل استفاده شده است. با این روش می توان حتی آن دسته از ویژگی های هندسی ناپیوستگی ها که توابع توزیع مشخصی برای آن ها ارایه شده است را نیز شبیه سازی کرد. پس از شبیه سازی مقدار زبری، هندسه زبری نیز باید به گونه ای شبیه سازی شود که مقدار زبری را تداعی کند. بر این اساس، در این پژوهش، شبیه سازی سطح ناپیوستگی با استفاده از روش دو بعدی شبیه سازی زبری ناپیوستگی (DRS) انجام و سپس از دو بعد به سه بعد توسعه داده شده است. در نهایت شبیه سازی زبری ناپیوستگی به عنوان یک بسته مجزا به برنامه کامپیوتری DFN-FRAC^{3D} اضافه شده است. برنامه کامپیوتری DFN-FRAC^{3D} به عنوان یکی از توانمندترین ابزار در این حوزه قادر است با استفاده از داده های برداشت شده و سپس شبیه سازی ویژگی های ناپیوستگی، مدل بلوکی سه بعدی شبکه ناپیوستگی ها را ارایه دهد، بنابراین با اعمال دستاورد های این پژوهش در برنامه کامپیوتری یاد شده، از این پس می توان با تمامی ویژگی های هندسی ناپیوستگی را شبیه سازی کرد. برای نشان دادن نتایج حاصل از این پژوهش، خروجی برنامه کامپیوتری DFN-FRAC^{3D} برای شرایط بدون اعمال ویژگی زبری و با اعمال آن در شبکه ناپیوستگی های مجزا مقایسه شده است.

کلمات کلیدی:

DFN-FRAC^{3D}، زبری، شبیه سازی، JRC و DRS

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1941160>

