

# طراحی نرم افزار تعیین مستقیم نگهداری مورد نیاز به منظور جلوگیری از شکست صفحه ای در مناطق ناپایدار، مطالعه موردی معدن سرب و روی انگوران زنجان

حسین جلالی فر  
ایران، شهید باهنر کرمان  
jalalyfar@yahoo.com

پرویز معارف وند  
ایران، صنعتی امیرکبیر تهران  
parvizz@aut.ac.ir

محمد داربر\*  
ایران، صنعتی امیرکبیر تهران  
m.darbor@aut.ac.ir

## خلاصه مقاله

حفظ و نگهداری سازه های مهندسی همچون سدها به سبب نقش حیاتی در تأمین آب شرب و کشاورزی و معادن به سبب تولید مواد مورد نیاز صنعت از جایگاه ویژه ای برخوردار است. نرم افزارهایی که تاکنون به منظور بررسی پایداری استاتیکی این سازه ها طراحی شده است قابلیت تعیین مستقیم نگهداری مورد نیاز برای جلوگیری از شکست صفحه ای آنها را ندارد. در این نرم افزارها با روش سعی و خطا و گزینش انواع نگهداری ها، تقویت کننده مورد نیاز برای جلوگیری از ریزش شیب تعیین می شود. مجموعه نرم افزارهای ارائه شده در این مقاله با عنوان نرم افزار آنالیز پایداری شیب، اولین مجموعه ای می باشد که قابلیت تعیین مستقیم نگهداری مورد نیاز برای مناطق ناپایدار را با استفاده از رابطه ارائه شده دارد. با هدف اعتبارسنجی، مطالعه انجام شده بر روی دیواره شمالی معدن انگوران زنجان نشان داد، مقادیر به دست آمده از نرم افزار آنالیز پایداری شیب، با نتایج تحلیل های عددی نرم افزارهای UDEC و 3DEC مطابقت بسیار خوبی دارد.

## ABSTRACT

Considerable attention must be paid to protection and maintenance of engineering structures such as dams, due to their vital role in provision of the necessary water for drinking and agriculture, and mines for the supply of industrial materials. The various software designed for the study of static stability of such structures, up to now, are not featured to determine the required support for prevention of planar failure. In such software, the necessary reinforcement to avoid slope failure is selected through trial and error, and examination of different supports. Herein, the provided software package, entitled "Slope Stability Analysis" software, is the first package capable of direct determination of the necessary support for unstable zones, using the presented equations. To make verifications, the studies on the northern slope of Angoran mine showed that the values obtained from Slope Stability Analysis software are in very good agreement with numerical results of UDEC and 3DEC software.

کلمات کلیدی: پایداری شیب، شکست صفحه ای، معدن انگوران، 3DEC، میل مهار.