



شناسایی و ارزیابی ریسک سیلان چاه نفت در تالاب هور العظیم با تکنیک آنالیز درخت خطای فازی (FFTA) و روش تجزیه و تحلیل شکست و آثار آن (FMEA)

مصطفی ساتیاروند^۱، کنایون ورشوساز^۲، ندا اورک^۳، محبوبه چراغی^۴، الهام مبارک حسن^۵

۱- گروه علوم محیط زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

۲- گروه علوم محیط زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

۳- گروه علوم محیط زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

۴- گروه علوم محیط زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

۵- گروه علوم محیط زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

نویسنده مسئول: k.varshosaz@iau.ac.ir

چکیده

مقدمه: صنعت نفت و گاز با چالش‌های ایمنی متعددی مواجه است که یکی از مهم‌ترین آن‌ها سیلان چاه نفت می‌باشد. این پدیده می‌تواند منجر به حوادث ناگوار مانند انفجار، آلودگی‌های محیط‌زیستی و خسارات مالی گردد. بنابراین، مطالعه حاضر در نظر دارد سیلان چاه نفت واقع شده در تالاب هور العظیم با استفاده از تکنیک آنالیز درخت خطای فازی (FFTA) و روش تجزیه و تحلیل شکست و آثار آن (FMEA) تحلیل نماید.

روش بررسی: در این مطالعه، روش تجزیه و تحلیل شکست و آثار آن (FMEA) برای شناسایی خطرات و آنالیز درخت خطای فازی (FFTA) برای بررسی احتمال وقوع سیلان مورد استفاده قرار گرفت. ابتدا تیمی از خبرگان تشکیل شد و داده‌های میدانی و مستندات فنی جمع‌آوری گردید. سپس، با روش FMEA ریسک‌های مربوطه شناسایی و اولویت‌بندی شد.

نتایج: یافته‌ها نشان داد که احتمال شکست رویداد سیلان برابر با $2/5 \times 10^{-2}$ بود. نتایج FMEA نشان داد که اکثر ریسک‌های شناسایی شده دارای عدد اولویت ریسک (RPN) بالاتر از 100 بودند. نتایج تحلیل درخت خطای فازی نشان داد که فشار پراش منفی و نفوذپذیری کافی سازند از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در وقوع سیلان چاه هستند.

نتیجه‌گیری: نتایج FMEA نشان داد که سیلان و متعاقباً فوران چاه نفت یکی از خطرات جدی در عملیات حفاری است. استفاده از روش‌های ترکیبی FMEA و FFTA با توجه به شناسایی و تحلیل شکست‌های تک جز و بررسی تعاملات شکست‌های مختلف امکان شناسایی دقیق‌تر ریسک‌ها و برآورد بهتر احتمال وقوع سیلان را فراهم می‌کند. همچنین با اصلاح و کاهش نرخ نقص‌ها از قبیل خطای اپراتور، فشار پراش منفی و نفوذپذیری کافی سازند احتمال وقوع سیلان کاسته خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: سیلان چاه نفت، ارزیابی ریسک، آنالیز درخت خطای فازی (FFTA)، تجزیه و تحلیل شکست و آثار آن (FMEA)، ایمنی حفاری

¹ Department of Environment, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran- 4859260821@iau.ir

² Department of Environment, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran-k.varshosaz@iau.ac.ir

³ Department of Environment, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran-nedaorak@iau.ac.ir

⁴ Department of Environment, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran- mahboobeh_cheraghi_env@iau.ac.ir

⁵ Department of Environment, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran- El.mobarakhassan@iau.ac.ir