



کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه 1396

طراحی سیستم دزیمتری محیطی ثابت برای کشف و شناسایی

حضور مواد پرتوزا و تشعشعات هسته‌ای در مناطق پرتوی

فرهام امین شرعی¹، مجتبی محمدی^{2*}، فاطمه فرامرزی زاده³، مهدی محسنی⁴

1- گروه مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران، Aminsharei.fa@gmail.com

2- مرکز تحقیقات محیط زیست انسانی و توسعه پایدار، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران، log.atom.ir@gmail.com

3- مرکز تحقیقات محیط زیست انسانی و توسعه پایدار، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران، fa.2f.fa@gmail.com

4- پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، پژوهشکده راکتور و ایمنی هسته‌ای، m_mohseni44@yahoo.com

چکیده

در این مقاله، گزارشی از طراحی و ساخت یک سیستم دزیمتر محیطی پرتوهای گاما و ایکس، که نقش شناسایی و کشف حضور مواد پرتوزا و پرتوهای گاما و ایکس در محیط را به عهده داشته است، ارائه می‌گردد. بنابراین استفاده از یک دزیمتر محیطی هوشمند به عنوان یک هشدار دهنده در محیط آلوده مفید به نظر می‌رسد. هدف این پژوهش ایجاد قابل قبول‌ترین دزیمتر برای تخمین دز دریافتی از محیط می‌باشد. انرژی مدارات این سیستم دزیمتر قادر به ارسال، ثبت و نمایش اطلاعات مربوط به دزیمترهای محیطی نصب شده بر آن می‌باشند. این دزیمتر در مکان‌هایی که پرتوهای گاما و ایکس وجود دارد، مانند محیط‌های آزمایشگاهی، صنعتی و غیره. با استفاده از سیستم ارتباطی هوشمند بی‌سیم به سیستم دزیمتر متصل و اطلاعات مربوط به دز هر محیط جهت نمایش و ثبت به سیستم کنترل ارسال می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: دزیمتر، پرتوهای گاما و ایکس، دز، طراحی، ارتباط، مدار

1- مقدمه

یکی از بزرگترین دستاوردهای بشر در قرن بیستم کشف پرتوزائی و فعل و انفعالات هسته‌ای و خواص پرتوهاست که تأثیری ژرف در پیشبرد بشر داشته است. [1, 2] با وجود اینکه کاربرد مواد پرتوزا و پرتوهای یونساز در امور مختلف بسیار مفید و بعضاً منحصر بفرد می‌باشد لیکن عدم رعایت نکات ایمنی می‌تواند خطرات جدی برای مردم و محیط زیست و حتی نسل‌های آینده به همراه داشته باشد. بیش از پرتوگیری انسان از پرتوهای یونساز می‌تواند باعث ایجاد صدماتی در بدن گردد [3]. تجربه نشان می‌دهد که کاربرد مواد پرتوزا می‌توانند سلامت انسان‌ها را تحت تأثیر قرار داده و آن را به خطر بیندازند [4]. افراد در اثر بروز سوانح گوناگون دچار پرتوگیری می‌شوند. از جمله این سوانح می‌توان پرتوگیری بیش در رهاسازی مواد پرتوزا در محیط ناشی از نشت چشمه‌های پرتوزای ایزوله شده، حوادث راکتورهای هسته‌ای، آزمایش جنگ‌افزارهای هسته‌ای و سوء تدبیر در مدیریت ضایعات هسته‌ای را نام برد. آنچه که سوانح پرتوی را از سایر سوانح متمایز می‌کند آن است که سایر سوانح را می‌توان با برخی از حواس خود نظیر بینایی، شنوایی و بویایی حس کرد ولی در سوانح پرتوی چنین امکانی وجود ندارد [5]. طراحی و ساخت سیستم‌های دزیمتری با آشکارسازی این پرتوها می‌توانند نقش بسیار مهمی در زندگی انسان‌ها ایفا نمایند [6, 7]. استفاده دزیمتری و ارسال داده‌های دز دریافتی، هدف اصلی از دزیمتری نسل جدید است که برای رسیدن به یک اندازه‌گیری دز بسیار