



بررسی

دوز ناشی از
تابش‌های زمینهای طبیعی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بررسی دوز ناشی از تابش‌های زمینهای طبیعی

تالیف :

بهمن گلزار خجسته

کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط



انتشارات موجک



سرشناسه : گلزار خجسته، بهمن، ۱۳۵۱.
عنوان و نام پدیدآور : بررسی دوز ناشی از تابش‌های زمینه‌ای طبیعی / تالیف : بهمن گلزار خجسته.
مشخصات نشر : تهران: انتشارات موجک، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۸۶ ص؛ جدول، وزیری.
شابک : ۴-۴۶-۸۳۰۷-۶۰۰-۹۷۸-۱۵۰۰۰۰ ریال.
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
موضوع : تشعشع زمینه کیهانی - اندازه‌گیری - نمونه پژوهی
موضوع : Cosmic background radiation - Measurement - Case studies
رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ گ ۸ ۵ ت / QB ۹۹۱
رده بندی دیویی : ۵۲۳/۱
شماره کتابشناسی ملی : ۴۲۶۷۴۰۵

انتشارات موجک

مدیر مسئول : دکتر معجد رستمی بشمی

تلفن مرکز پخش : ۰۹۰۱۷۶۷۲۵۰۲ - ۰۲۱۶۶۱۲۷۵۹۳

Email : mojakpublication@yahoo.com

Web : www.mojak.ir



عنوان : بررسی دوز ناشی از تابش‌های زمینه‌ای طبیعی

تالیف : بهمن گلزار خجسته

طراح جلد: سیده زهرا روشنایی

مشخصات ظاهری : ۸۶ صفحه، قطع وزیری

چاپ اول : تابستان ۱۳۹۵

تیراژ : ۱۰۰۰ جلد - قیمت : ۱۵۰۰۰۰ ریال

شابک : ۴-۴۶-۸۳۰۷-۶۰۰-۹۷۸

حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

تقدیر و تشکر

از همسر مهربانم و فرزند دلبندم، به پاس قدردانی از زحمات، صبر و شکیبایی که سلامت، امنیت، آرامش و آسایش را با قلبی سرشار از عشق و عاطفه، زمینه تالیف کتاب حاضر را برایم مهیا نمود، تشکر می‌کنم.

از استاد فرهیخته، شایسته و با کمالات جناب آقای دکتر محمد تقی صمدی که در کمال صداقت و سعه صدر، باحسن خلق و فروتنی از هیچ کمکی در تالیف کتاب حاضر بر من دریغ ننموده و زحمت، همراهی و راهنمایی کتاب بر عهده گرفتند، تشکر می‌کنم.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

سخن مولف ۱

بخش اول: منابع مختلف پرتوزا و آثار پرتوهای یونیزان

فصل اول: منابع پرتوزا ۵

۱-۱ مقدمه ۵

۲-۱ منابع مصنوعی پرتوزا ۵

۳-۱ منابع طبیعی پرتوزا ۶

۴-۱ دوز ۶

۵-۱ پرتوگیری داخلی ۷

۶-۱ مناطقی با میزان پرتوزایی بالا ۹

فصل دوم: تابش گامای محیطی ۱۱

۱-۲ تابش گامای زمينه ۱۱

۲-۲ گامای زميني ۱۱

۳-۲ گامای کیهانی ۱۲

۴-۲ گامای جوی ۱۳

- فصل سوم: منابع پرتوزای کیهانی ۱۵
- ۱-۳ تابش‌های کیهانی ۱۵
- ۲-۳ تشعشعات کیهانی اولیه ۱۶
- ۳-۳ دوز جذبی از پرتوهای کیهانی ۱۷
- ۱-۳-۳ جزء فوتونی پرتوهای کیهانی ۱۷
- ۲-۳-۳ جزء نوترونی پرتوهای کیهانی ۱۸
- ۴-۳ پرتوگیری از تابش‌های کیهانی ۱۸
- فصل چهارم: منابع پرتوزای زمینی ۲۱
- ۱-۴ رادیونوکلئیدهای طبیعی موجود در زمین ۲۱
- ۲-۴ پرتوگیری خارجی (در فضای آزاد) ۲۳
- ۳-۴ پرتوگیری محیط‌های بسته ۲۴
- فصل پنجم: آثار بیولوژیکی پرتوهای یونیزان ۲۷
- ۱-۵ آثار بیولوژیکی پرتوها ۲۷
- ۲-۵ اثر مستقیم پرتوهای یونیزان ۲۸
- ۳-۵ اثر غیر مستقیم پرتوهای یونیزان ۲۸
- ۴-۵ اثرات زودرس اشعه یا بیماری تابشی ۳۰
- ۵-۵ اثرات دیررس اشعه ۳۰
- ۶-۵ آثار پرتوهای یونیزان روی سلول ۳۱
- ۷-۵ آثار تابش پرتو بر تمام بدن پستانداران ۳۲
- ۸-۵ آثار ژنتیکی پرتوهای یونیزان ۳۳
- ۹-۵ سرطانزایی پرتوهای یونیزان ۳۴
- ۱۰-۵ حفاظت در مقابل اشعه‌های یونیزان (حفاظت در برابر تشعشع) ۳۵

۱۱-۵ حدود مجاز پرتوگیری ۳۵

۱۲-۵ دوزهای کم پرتوهای یونیزان ۳۷

بخش دوم: مطالعه موردی: فضای بسته استان همدان

فصل ششم: کلیات ۴۱

۱-۶ بیان مسئله ۴۱

۲-۶ هدف کاربردی ۴۳

۳-۶ سئوالات ۴۳

۴-۶ اهمیت مسئله ۴۳

فصل هفتم: پیشینه ۴۵

۱-۷ سابقه تحقیقات در ایران ۴۵

۲-۷ سابقه تحقیقات در سایر کشورهای جهان ۴۶

فصل هشتم: روش ۵۳

۱-۸ تجهیزات و وسایل مورد نیاز ۵۳

۲-۸ متغیرها ۵۶

۳-۸ چگونگی انتخاب نمونه ۵۷

۴-۸ اندازه گیری پرتوهای طبیعی زمینه‌ای در فضای باز و بسته (داخل ساختمان‌ها) ساکنان استان

همدان ۵۸

فصل نهم: یافته‌ها و نتایج ۶۱

۱-۹ نتایج دزیمتری سالیانه دوز زمینه‌ای طبیعی ناشی از پرتوهای گاما در فضای بسته استان

همدان به تفکیک شهرستان ۶۱

۲-۹ میانگین کل آهنگ دوز در فضای بسته در استان همدان به تفکیک شهرستان ۶۵

۳-۹ نتایج دزیمتری سالیانه فضای بسته براساس سن ساختمان در استان همدان به تفکیک

شهرستان ۶۶

۴-۹ نتایج دزیمتری سالیانه فضای باز در استان همدان به تفکیک شهرستان ۶۹

۵-۹ اندازه‌گیری میزان دوز موثر سالانه ساکنان استان همدان ۷۰

فصل دهم: بحث و نتیجه‌گیری ۷۱

۱-۱۰ بحث ۷۱

۲-۱۰ نتیجه‌گیری کلی ۸۰

۳-۱۰ پیشنهادات ۸۱

منابع ۸۳

سخن مولف

موضوع: بررسی دوز موثر سالانه ناشی از تابش‌های زمینه‌ای طبیعی در فضای بسته استان همدان
مقدمه: بشر همواره تحت تابش پرتوهای یونیزان محیطی قرار دارد و بنابراین اندازه‌گیری تابش زمینه طبیعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این تابش‌ها در برخورد با بدن انسان اثرهای زیان باری را به جای می‌گذارند که شدت این آسیب‌ها به میزان تابش‌ها بستگی دارد. در این کتاب میزان دوز موثر زمینه طبیعی ناشی از پرتوهای گاما در فضای بسته استان همدان با استفاده از سرویمر RDS-110 اندازه‌گیری شده است.

روش: برای تعیین آهنگ دوز در فضای بسته در هر کدام از شهرستان‌های استان همدان چهار ایستگاه در امتداد چهار جهت جغرافیایی اصلی و یک نقطه نیز در مرکز شهرستان انتخاب شد. با توجه به تعداد خانوار هر شهرستان، در هر یک از مناطق پنج‌گانه تعدادی منزل به صورت تصادفی انتخاب گردید و با استفاده از سرویمر RDS-110 آهنگ دوز طبیعی زمینه در فضای بسته اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: در بین شهرستان‌های استان همدان، رزن با مقدار $1/0 \pm 41/079 \text{ mSv}$ و اسدآباد با مقدار $0/0 \pm 955/044 \text{ mSv}$ به ترتیب بیشترین و کمترین میانگین دوز معادل سالانه اندازه‌گیری شده ناشی از پرتوزایی طبیعی فضای بسته (پرتوهای γ) را به خود اختصاص دادند. مقدار میانگین دوز معادل سالانه ناشی از پرتوزایی طبیعی فضای بسته در کل استان همدان برابر با mSv $1/0 \pm 20/070$ می‌باشد. بیشترین میزان میانگین دوز ناشی از پرتوزایی طبیعی γ در فضای بسته در بین ساختمان‌های با عمر بیشتر و کمتر از ۲۵ سال به ترتیب برابر با $1/0 \pm 42/219 \text{ mSv}$ و $1/0 \pm 44/149 \text{ mSv}$ بود. و براساس این نتایج و یافته‌های حاصل از مطالعه قبلی در مورد اندازه‌گیری میزان پرتوهای گامای طبیعی در فضای باز استان همدان، دوز موثر سالانه ساکنان استان همدان به تفکیک شهرستان $0/83 \text{ mSv}$ تعیین شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه، میانگین دوز زمینه طبیعی سالانه ناشی از پرتوهای γ از میانگین توصیه شده در گزارش UNSCEAR (0.5 mSv) تجاوز نموده است و دوز موثر سالانه ساکنان استان همدان به تفکیک شهرستان ناشی از تابش پرتوهای گامای طبیعی برابر با 0.83 mSv می‌باشد که در مقایسه با گزارش UNSCEAR - ۲۰۰۰ بالاتر از مقدار میانگین جهانی آن (0.48 mSv) است. به همین دلیل نیاز به مطالعات بیشتر به منظور اندازه‌گیری پرتوزایی طبیعی داخلی (تنفس و خوراکی) و در نتیجه تعیین پرتوزایی طبیعی کل در استان ضروری می‌باشد.

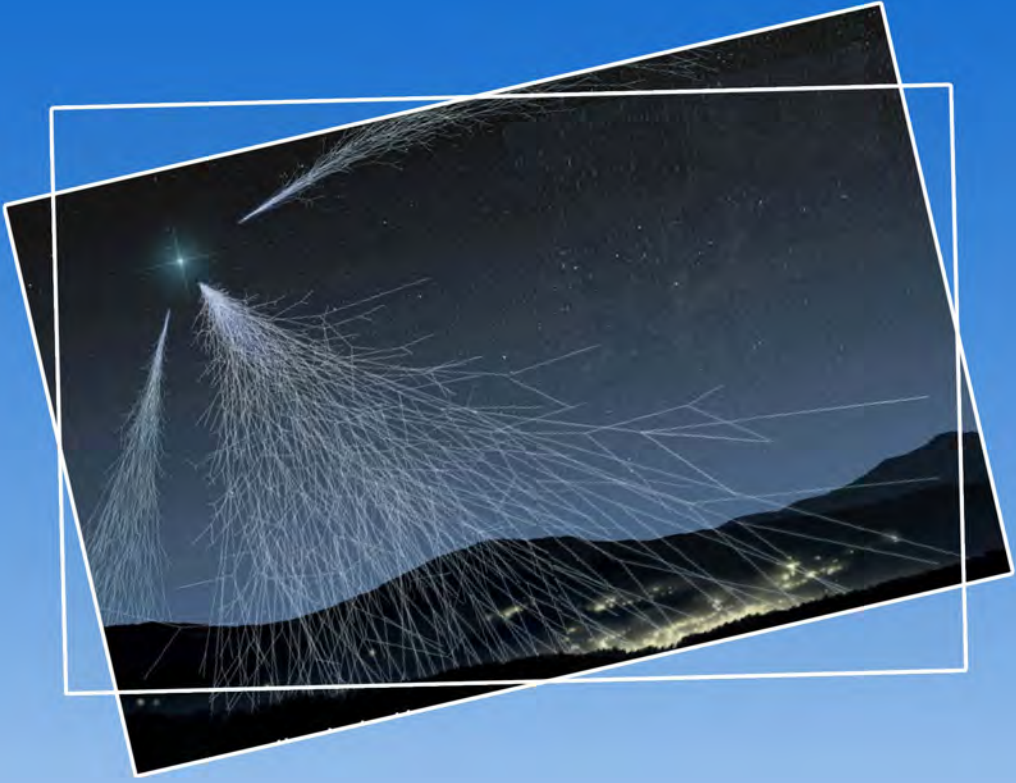
شیوه سازماندهی کتاب حاضر بصورت زیر می‌باشد.

این کتاب به دو بخش فصول آموزشی و فصول پژوهشی تقسیم خواهد شد. بخش اول شامل مباحث آموزشی در زمینه منابع مختلف پرتوزا و آثار پرتوهای یونیزان می‌باشد. فصول آموزشی شامل پنج فصل: منابع پرتوزا، تابش گامای طبیعی، منابع پرتوزای کیهانی، منابع پرتوزای زمینی و آثار بیولوژیکی پرتوهای یونیزان می‌باشد. در بخش دوم تاثیر دوز سالانه ناشی از تابش‌های زمینه‌ای طبیعی در فضای بسته استان همدان بررسی خواهد شد. فصول پژوهشی شامل پنج فصل: کلیات، پیشینه، روش، یافته‌ها و نتایج، بحث و نتیجه‌گیری می‌باشد. در پایان، بر خود لازم می‌دانم از همه عزیزانی که در مراحل گوناگون آماده‌سازی این کتاب مرا یاری نموده‌اند، صمیمانه تقدیر و تشکر نمایم.

بهمن گلزار خجسته

کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط

تابستان ۱۳۹۵



ISBN: 978-600-3307-46-4

