

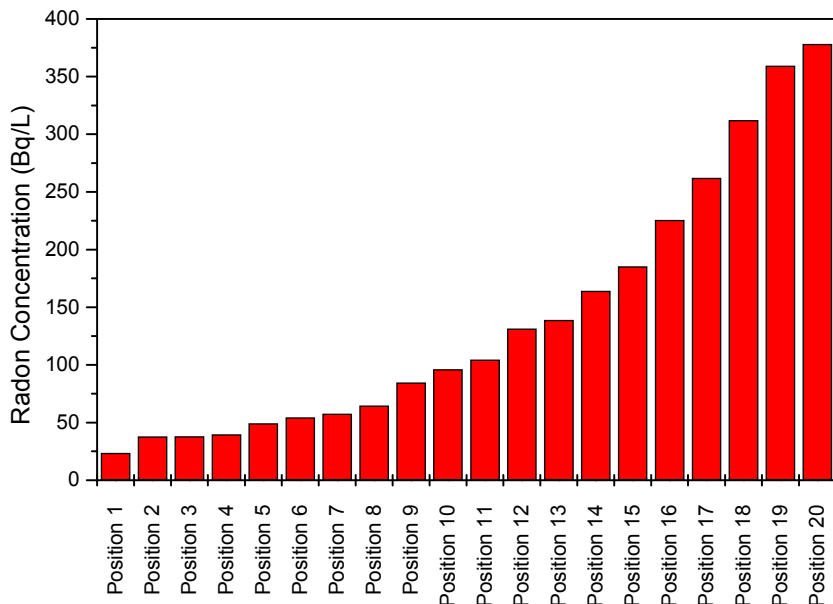
چکیده:

تعیین آلودگی رادیواکتیو موجود در هوا ناشی از پرتوزایی طبیعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این پرتوزایی ، بیشتر ناشی از ایزوتوپهای گاز رادون (عمداً دو ایزوتوپ پرتوزا رادیواکتیو ^{222}Rn با نیمه عمر ۳٫۸۲۵ روز و ^{220}Rn با نیمه ۵۲ ثانیه) که از سریهای رادیواکتیو ^{238}U و ^{232}Th موجود در زمین و محصولات واپاشی آنها که معمولاً یا در آبهای زیرزمینی حل شده و یا از زمین متصاعد می‌شود، حاصل می‌گردد. تراکم متوسط اورانیم و توریم تا عمق ۳۰ متری خاک به ترتیب ۲۸۶ و ۱۵۹ تن در هر کیلومتر مربع است. مقداری از مواد رادیواکتیو ناشی از واپاشی سریهای اورانیم و توریم به ذرات ریز موجود در هوا می‌چسبند و به همراه هوای تنفسی وارد دستگاه تنفسی می‌شود. از آنجا که دخترهسته‌های رادون به صورت گاز نیستند، بنابراین در دستگاه گوارشی، ریه و مجاری تنفسی رسوب می‌کند و به بافت پوششی دستگاه تنفسی آسیب می‌رساند که رادون موجود در هوا یکی از اصلی‌ترین عامل ابتلا به سرطانهای ریه و نایز و همچنین دستگاه گوارشی است. لذا مسألهٔ سنجش آلودگی منابع آبی از نظر مواد رادیواکتیو به ویژه رادون متری یا اندازه‌گیری میزان رادون در سلامتی انسانها اهمیت شایانی دارد.

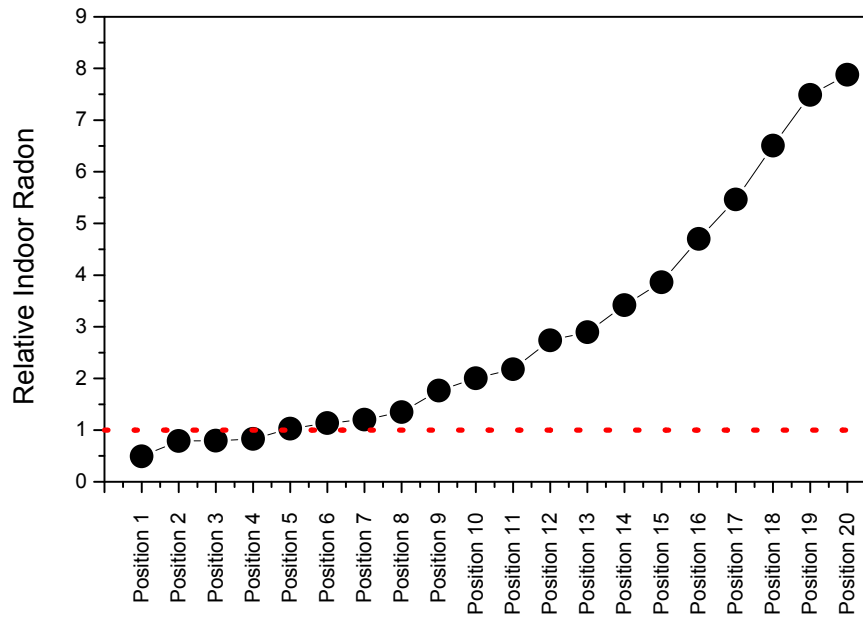
معدن فیروزه نیشابور در منطقه کهنسال نیشابوز قرار دارد و در نزدیکی شهر بزغان (معرب بازگان) قرار دارد... روستاهای مشرف به معدن به نام روستای معدن سفلی و روستای معدن علیا است. تاریخ بهره‌وری معدن به قبل از اسلام می‌رسد و در دوران حکومت هلاکوخان مغول فعال بوده است. بعد از انقلاب مدتی تعطیل و در چند سال اخیر به یاری دولت جمهوری اسلامی و همت اهالی دوروستای فوق فعال شده است. اکنون بهره‌وری به صورت شرکت تعاونی انجام می‌شود. تعداد سهامداران برابر با ۲۴۲ است. نشانی پستی معدن : نیشابور صندوق پستی شماره ۶۴۵ می‌باشد.

این معدن شامل یک تونل اصلی و دو تونل فرعی است ولی محل بهره برداری آن به چند چاه عمیق است که عمق هر یک در حدود ۸۰ متر می‌باشد که در آنها آبریزش شدید به طور مدام انجام می‌پذیرد . بنابراین می‌بایست به طور مدام توسط چند پمپ قوی تخلیه شود.

با اندازه‌گیری رادون در هوای بخشهای مختلف معدن فیروزه نیشابور، نتایج بدست آمده قابل توجه است که هرچه کانالها عمیق تر و طولانی تر هستند، کوران هوا و تعویض آن در این مکانهای سرپوشیده شده تراکم رادون بسیار بالا است. در شکل ۱ نمودار هیستوگرام تراکم رادون در ۲۰ نقطه متفاوت نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که حدود ۲۰٪ از مکانهای مورد بررسی میزان تراکم رادون کمتر از حد معمول، 48 Bq/m^3 را دارند، و در حدود ۸۰٪ آنها تراکم رادون بیشتر از حد مجاز است (شکل ۲)، که بعضی از نقاط حدود ۷-۸ برابر حد مجاز است. لازم به ذکر است که تراکم رادون در هوای آزاد در همان زمان $19/3 \text{ Bq/m}^3$ اندازه‌گیری شده است.



شکل ۱: نمودار هیستوگرام تراکم رادون در هوای ۲۰ نقطه از معدن.



شکل ۲: نمودار تراکم نسبی (نسبت تراکم رادون به تراکم مجاز) برای ۲۰ نقطه از معدن.

همچنین تراکم رادون در سه نمونه آب معدن نیز اندازه گیری شده است که نتایج عبارتند از:

۱. تراکم رادون در آب مصرفی محل $63/07 \text{ Bq/m}^3$
۲. تراکم رادون در آب کف تونل یک $280/24 \text{ Bq/m}^3$
۳. تراکم رادون در آب داخل تونل دو $480/94 \text{ Bq/m}^3$

