

2. Абдиев У.Б., Исмоилов Э.О. Физика таълими дастурида ноанъанавий энергия манбалари технологик асосларини шакллантириш. // "Замоनावий таълим" 2014, № 9, 38-42-б.
3. Бердиева Ф.Х. "Узлуксиз таълим тизимида замонавий педагогик технологияларни ўқув жараёнига татбиқ этиш усуллари". // "Замоनावий узлуксиз таълим муаммолари" халқаро конференция. –Тошкент: 2018, 102-103-б.
4. Курбанова Ў.Х., Сатторов А.А., Рахмонов Б.Р., Зикриллов Х.Ф. "Нурнинг квази заррачалар-фотонлар оқимидан иборат эканлигини намоиш этувчи ўқув лаборатория қурилмаси" // "Fizika, matematika va informatika" ilmiy-uslubiy jurnali. №3 2019. 3-12-б.
5. Исмаилов К.А., Кенжаев З.Т., Физика фанини ўқитишда куёш энергетикасига доир лаборатория ишларини жорий қилиш, Материалы РНТК «Актуальные проблемы энергосбережения при использовании альтернативных источников энергии». 28-29 апрель 2017. –Карши: -С. 417-418.
6. Бахадирханов М.К., Курбанова Ў.Х., Сатторов А.А., Рахмонов Б.Р. "Разработка и создание принципиально новых учебных лабораторных приборов с использованием физических возможностей фотоэлементов". –Т.: "Высшая школа". №2, 2019, -С.31-34.
7. Qurbonova O'N., Sattorov A.A. "Uzluksiz ta'lim tizimida fizika fanining o'ziga xos jihatlari". // "Xalq ta'limi". № 4 2019, 48-53-б.

РЕЗЮМЕ

Маколада умумтаълим мактаблари ҳамда лицейлар физика таълими дастурида ноанъанавий энергия манбалари физик асосларини шакллантириш имкониятлари ўрганилган. Шунингдек, куёш энергиясини электр энергиясига айлантиришнинг физик-технологик асосларини ўқитишга доир бир қатор методик тавсиялар берилган.

РЕЗЮМЕ

В статье изучены возможности формирования физических основ нетрадиционных источников энергии в образовательной программе общеобразовательных школ и лицеев. А также, приводятся ряд методических рекомендаций относительно обучения физико-технологических основ превращения солнечной энергии в электрическую энергию.

SUMMARY

The article studies the possibilities of forming the physical foundations of non-traditional energy sources in the educational program of general schools and lyceums. And also, a number of methodological recommendations are given regarding the teaching of the physical and technological foundations of the conversion of solar energy into electrical energy.

МОНИТОРИНГ ПО УМЕНЬШЕНИЮ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

С.С.Тимофеева – доктор технических наук, профессор ИРНИТУ

М.Н.Мусаев – кандидат технических наук, профессор

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

А.А.Бобоев - старший преподаватель

Навоийский государственный горный институт

Таянч сўзлар: мониторинг, экология, тупрок, хавф, атроф-мухит.

Ключевые слова: мониторинг, экология, почва, риск, окружающая среда.

Key words: monitoring, ecology, soil, risk, environment.

Необходимость проведения оценки условий на рабочем месте, и оценки потенциального воздействия, которое может оказать на персонал и окружающую среду в горнодобывающем предприятии. Поэтому необходимо четко различать мониторинг, проводимый с целью оценки защиты от радиационной облучений работников и количественной оценки потенциального воздействия этих факторов на окружающую среду.

Радиационный мониторинг окружающей среды является проведения оценки значений радиационных факторов и обеспечения окружающей среды от вредного воздействия ионизирующей излучений. Обычно это достигается с помощью мониторинга территории, отбора проб почвы, воды и воздуха.

Что касается программы мониторинга, объем рассматриваемых элементов программы зависит от конкретных производственных факторов локальной местности или участка, по переработки полезных ископаемых. Концентраций радионуклидов, факторов и количество сотрудников, участвующих на разных этапах по переработке полезных ископаемых учитывается в составление тематической модели процессов.

В нормативных документах, таких как СанПиН №0193-06, действующего на территории РУЗ, который составлен в соответствии с международными нормативами, твердых проб по удельной эффективной активности разделяется на IV класса.

I-класс. Если $A_{эфф} < 370$ (Бк/кг), то разрешается использовать данных строительных материалов для стройки жильё и социальных объектов;

II-класс. Если $A_{эфф} \leq 740$ (Бк/кг), то разрешается использовать данных строительных материалов для стройки жильё, дорог и объектов производственных помещений;

III-класс. Если $A_{эфф} \leq 1350$ (Бк/кг), то разрешается использовать данных строительных материалов для стройки дорог вне населенных пунктов;

IV-класс. Если 1350 (Бк/кг) $\leq A_{эфф} \leq 4000$ (Бк/кг), то для использования данных строительных материалов нужна получить разрешения из санитарно-эпидемиологической службы.

Детальная оценка поведения радионуклидов необходима для установления возможных путей облучения работников в горнорудной промышленности и окружающей среды, а также для оценки любых изменений этих путей.

В ситуациях, когда имеет место только физическая переработка руды (например, гравиметрическое или электростатическое разделение, дробление и т.д.), Изменение поведения радионуклидов маловероятно. Следовательно, только это может быть рассмотрено, и возможно увеличение концентрации радионуклидов в обрабатываемом материале или в пыли на рабочем месте. Там, где происходит измельчение минерала, возможность вдыхания пыли значительно возрастает, а также повышается уровень радона в воздухе.

В ситуации, когда переработка полезных ископаемых является сложной или проводится их обогащение (включая химическую или термическую обработку, либо и то, и другое), требуется подробное исследование, чтобы определить, происходят ли изменения в поведении радионуклидов и изменения векового равновесия распада урана и тория.

Например:

- Полоний и свинец из некоторых минералов могут улетучиваться при сравнительно низких температурах (выше 250-300°C) и прикреплены к частицам пыли.
- На некоторых стадиях химической обработки

атомы радия могут стать подвижными и затем переноситься различными технологическими потоками через перерабатывающую установку. Затем, на более поздней стадии, например, после обработки серной кислотой, радий может осаждаться накипью внутри труб или осаждаться внутри обрабатывающих сосудов.

Накопление радона и тарона в зданиях является фундаментом стройки и стены (почва, щебень, песок, гипс, кафел, гранит, кирпич). Активность радона и радиоактивных излучений испускающих из строительных материалов зависят из количеств содержащих естественных радионуклидов (^{232}Th , ^{238}U , ^{226}Ra и ^{40}K) в них. Для стройки домов и производственных помещений используется строительные материалы из различных природных минералов и горных пород. Данные природные минералы и горные породы содержат определенное количество естественных радионуклидов, являющихся источниками ионизирующих излучений. Кларковое содержание урана на поверхности почвы имеет приблизительное значения ≤ 50 г/т. Радон образованный из урана просачивается через поры Земли и накапливается в атмосферном воздухе помещений.

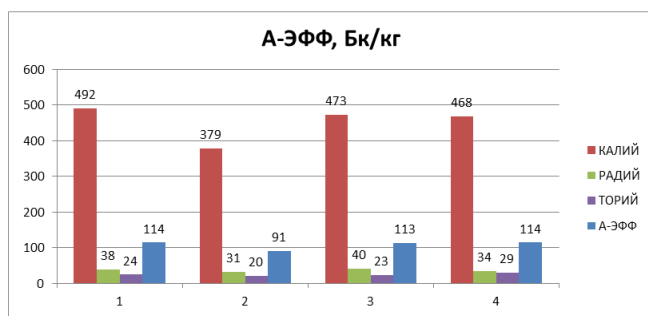


Рисунок 1. Норма А-эфф - это допустимая норма 370 Бк / кг для строительных материалов.

Литература

1. Возжеников Г.С., Бельшев Ю.В. Радиометрия и ядерная геофизика. Учебное пособие. - Екатеринбург: 2006. -С. 418.
2. Музафаров А.М., Темиров Б.Р., Саттаров Г.С. Оценка влияния техногенных факторов на экологию региона. Горный журнал. -Москва: 2013. №8.(1). - С.65-68.
3. Музафаров А.М., Саттаров Г.С., Ослоповский С.А. Радиометрические исследования техногенных объектов. «Цветные металлы». -Москва: 2016. №2. - С. 15-18.
4. «Нормы радиационной безопасности (НРБ-2006) и основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-2006). -Ташкент.: 2006. -С.136.
5. Музафаров А.М., Саттаров Г.С., Кист А.А. Исследование поведения радия в технологическом процессе добычи урана //Инновационные технологии горно-металлургической отрасли. Тез. док. Рес. кон. Навои. 21 октябрь. 2011. - С.227-229.
6. Тимофеева, С. С., Бобоев, А. А., & Дроздова, И. В. (2021). Профессиональные риски персонала золотоизвлекательной фабрики в Узбекистане. Journal of Advances in Engineering Technology, (1), 3-9.
7. Музафаров А.М., & Бобоев А.А. (2020). Радиоэкологические факторы и методы их определения в урановых техногенных объектах. XXI век. Техносферная безопасность. 5(3 (19)).
8. Timofeeva S.S., Timofeev S.S., & Boboev A.A. (2020, November). Phytoremediation potential of aquatic plants in Uzbekistan for the treatment of cyanide-containing wastewater. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 962, No. 4, p. 042096). IOP Publishing.
9. Timofeeva S.S., Drozdova I.V., & Boboev A.A. (2020). Assessment of occupational risks of employees engaged in open-pit mining. In E3S Web of Conferences (Vol. 177). EDP Sciences.

РЕЗЮМЕ

Профессионал радиация мониторингинг максиди ходимларни ва атроф-мухитни ионлаштирувчи нурланишнинг зарарли таъсиридан таъминлаш ва ийллик самарали дозанинг меъёрий ийллик чегарасини белгилашдан иборат. Бу, одатда доимий мониторинг ёки ишлаб чиқариш худудлари анкеталар орқали еришилади.

РЕЗЮМЕ

Целью профессионального радиационного мониторинга является обеспечение персонала и окружающую среду от вредного воздействия ионизирующего излучения и установления нормативного годового предела годовой эффективной дозы. Обычно это достигается с помощью проведением непрерывного мониторинга или обследований производственных территорий.

SUMMARY

The purpose of professional radiation monitoring is to protect personnel and the environment from the harmful effects of ionizing radiation and to establish a normative annual limit of the annual effective dose. This is usually achieved by conducting continuous monitoring or surveys of production areas.

Таблица 1.

Норма 370 Бк / кг для строительных материалов.

МЭД	Для населения	0.11
МЭД А	Для категории	11.76
МЭД Б	Для категории	2.50
ЭРОА А	Для категории	1250 Бк/м3
ЭРОА Б	Для категории	310 Бк/м3
ЭРОА В	Для категории	18 Бк/м3
ДАН А	Для категории	800 мБк/м3
ДАН Б	Для категории	200 мБк/м3
ДАН В	Для категории	12 мБк/м3

Рассчитывают значение удельной эффективной активности - $A_{эфф}$ естественных радионуклидов - (ЕРН) по формуле:

$$A_{эфф} = A_{Ra} + 1,31A_{Th} + 0,09A_K; \quad (1.1)$$

Рассчитывают значение абсолютной погрешности измерения удельной активности - $A_{эфф}$ j-того радионуклида и абсолютную погрешность определения ($\Delta_{эфф}$) по формуле:

$$\Delta_{эфф} = \sqrt{\Delta_{Ra}^2 + (1,31 \times \Delta_{Th})^2 + (0,09 \times \Delta_K)^2} \quad (1.2)$$

Рассчитывают значение удельной эффективной активности - $A_{эфф}$ ЕРН по формуле:

$$A_{эфф} = \eta \cdot A_{Ra} + 1,31A_{Th} + 0,09A_K; \quad (1.3)$$

где: R-коэффициент, учитывающий возможного отсутствия радиоактивного равновесия в ряду радия (принятое значение R=1,3).

Рассчитывают значение абсолютной погрешности измерения удельной активности - $A_{эфф}$ j-того радионуклида и абсолютную погрешность определения ($\Delta_{эфф}$) для счетных образцов, не подвергавшихся временной выдержке, по формуле:

$$\Delta_{эфф} = \sqrt{(\eta \times \Delta_{Ra})^2 + (1,31 \times \Delta_{Th})^2 + (0,09 \times \Delta_K)^2} \quad (1.4)$$

Мониторинг параметров окружающей среды широко используется в целях обследования, когда есть соответствующие тенденции в области мониторинга, а также имеет важное значение при мониторинге радиации в окружающей среде.