

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ РАДИОАКТИВНОСТИ В ЕМАНЖЕЛИНСКЕ

Когда мы слышим слово «радиация», то сразу представляем атомные электростанции, оружие массового поражения или радиоактивные отходы. Это неверный взгляд на проблему. Радиоактивность была не изобретена учеными, а открыта ими. Существует два основных источника естественной радиоактивности:

- 1) космические лучи, которые приходят к нам из глубин Вселенной, а также рождаются на Солнце во время солнечных вспышек. Атмосфера и магнитное поле Земли защищают нас от большей их части.
- 2) излучение земной коры. Радиоактивные материалы вошли в состав Земли с самого ее рождения: гранит, уголь, глинозем и многие другие.

К основным техногенным радиоактивным источникам относят ядерное оружие, угольную энергетику, АЭС и медицинское оборудование. Сюда же относится добыча и переработка руд, нефти, газа; использование фосфатных удобрений; промышленные радиоактивные отходы. Благодаря открытию явления радиоактивности были совершены прорывы во многих сферах: медицине, промышленности, энергетике. Но чем интенсивнее использовалось это явление в человеческой деятельности, тем серьезнее становилась опасность радиоактивного загрязнения окружающей среды. Неполная информация, неточности и даже противоречия в сообщениях средств массовой информации по проблеме радиационного загрязнения приводят к возникновению у населения слухов и домыслов. Поэтому мы решили провести мониторинг уровня радиоактивности в Еманжелинске, сравнить полученные данные с нормами радиационной безопасности и выяснить отношение школьников к проблеме радиационного риска.

Радиоактивность - это способность ядер атомов к самопроизвольному распаду и испусканию ионизирующего излучения. Существуют объективные трудности в понимании единиц радиоактивности, потому что имеются единицы измерения как самого явления, так и воздействия этого явления на вещество, и необходимо переходить от одних к другим.

Мерой радиоактивности служит активность. Измеряется в Беккерелях (Бк), что соответствует 1 распаду в секунду.

Мерой ионизационного воздействия излучения на вещество является экспозиционная доза, которая измеряется в Рентгенах. При образовании в 1 кубическом сантиметре воздуха двух миллиардов пар ионов экспозиционную дозу считают равной 1 Рентгену. Действие бытовых

дозиметров основано на измерении ионизации за определенное время, то есть мощности экспозиционной дозы, которая измеряется в Рентген/час.

Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 22 июня 2004 года № 122-ФЗ определяет радиационную безопасность населения как состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения. В соответствии с этим законом утверждены «Нормы радиационной безопасности» НРБ-99/2009, в которых установлено, что допустимая норма радиации – 25-30 мкР/ч.

Исследование радиационного фона мы проводили с помощью датчика радиоактивности «Счетчик Гейгера-Мюллера» DT116, подключенного к цифровой лаборатории «Архимед».

Для повышения достоверности результатов дозиметрического контроля:

- 1) проводится не менее 3-х измерений и вычисляется среднее арифметическое значение.
- 2) на территории измерения проводят на двух уровнях: на высоте 0,1 м и 1.0 м от поверхности грунта, выбираются участки вдали от зданий и сооружений.
- 3) при измерении в жилых и общественных помещениях, измерения проводятся в центре помещения на высоте 1.0 м от пола.

Измерения проводились в апреле – мае 2014 года в 26 выбранных точках на территории города Еманжелинска. В таблице представлены результаты измерений. Самый высокий уровень радиоактивности зафиксирован на строительной площадке детского сада «Ромкор», так как там недавно произведена отсыпка щебнем, а самый низкий уровень радиоактивности - в лесу за очистными сооружениями.

| № | Местоположение | Измерение активности, Бк | | | Среднее значение, Бк |
|----|-------------------------------|--------------------------|------|------|----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | стадион «Шахтер» | 2227 | 2406 | 2330 | 2321 |
| 2 | очистные сооружения | 2384 | 2416 | 2298 | 2362 |
| 3 | лес за очистными сооружениями | 1820 | 1935 | 2012 | 1922 |
| 4 | ул. Маяковского,56 | 2309 | 2120 | 2290 | 2240 |
| 5 | ул.Горького,58 | 2282 | 2434 | 2348 | 2355 |
| 6 | ул.Шахтера,181 | 2237 | 2358 | 2403 | 2333 |
| 7 | ул.Курчатова,144 | 2189 | 2234 | 2018 | 2147 |
| 8 | ул.Победы,182 | 2352 | 2327 | 2436 | 2372 |
| 9 | ул.Вахрушева,39 | 2187 | 2306 | 2064 | 2185 |
| 10 | промплощадка «Южная» | 2529 | 2398 | 2411 | 2446 |

| | | | | | |
|----|-------------------------------|------|------|------|------|
| 11 | ул.Восточная,16 | 2334 | 2422 | 2296 | 2350 |
| 12 | ул.Чкалова,26 | 2379 | 2444 | 2440 | 2421 |
| 13 | ул. Ленина,4 | 2382 | 2354 | 2396 | 2377 |
| 14 | Мемориал (ул.Гагарина) | 2384 | 2356 | 2418 | 2386 |
| 15 | ул.Герцена,4 | 2348 | 2390 | 2382 | 2373 |
| 16 | ул.Герцена, 19 | 2367 | 2328 | 2371 | 2355 |
| 17 | ул.Фрунзе,44 | 2328 | 2342 | 2386 | 2352 |
| 18 | ул.Ленина,21 | 2324 | 2240 | 2118 | 2227 |
| 19 | Стройплощадка д/с «Ромкор» | 2539 | 2715 | 2650 | 2634 |
| 20 | ул. Матросова,9 | 2241 | 2411 | 2396 | 2349 |
| 21 | ул.Шоссейная,1 | 2172 | 2315 | 2294 | 2260 |
| 22 | ул.Шахтера,8 | 2502 | 2399 | 2450 | 2450 |
| 23 | ул.Островского,44 | 2212 | 2243 | 2190 | 2215 |
| 24 | ул.Труда,4 | 2229 | 2255 | 2184 | 2227 |
| 25 | переулок Песочный,3 | 2234 | 2256 | 2243 | 2245 |
| 26 | ул.Пролетарская,7 | 2488 | 2490 | 2444 | 2451 |

Несмотря на то что радиация является одним из естественных факторов окружающей среды, у многих людей она вызывает патологический страх при упоминании. Ряд серьезных аварий на АЭС породили недоверие и страх перед ядерной технологией. Мы решили изучить отношение школьников нашей школы к проблемам радиации, разработали анкету для проведения социологического опроса и опросили 52 ученика из 4 А, 8Б, 10А классов.

После обработки анкет были получены следующие результаты.

Вопрос 1. «Что является источником радиации?»

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. космическое излучение | 5. урановая руда |
| 2. строительные материалы | 6. уголь низкого качества |
| 3. целебные радоновые воды | 7. все перечисленное |
| 4. аппарат рентгенографии | |

Источником радиации большинство ребята считают космическое излучение (69%) и урановую руду(50%). О том, что все перечисленные примеры можно считать источником радиации, знают 10% опрошенных. Причем из десятиклассников этот вариант ответа не выбрал никто, а из 8Б верный ответ указали 20% учеников.

Вопрос 2. «Твое отношение к радиации».

1. это фактор естественной окружающей среды
2. это фактор, искусственно созданный человеком
3. от неё лучше держаться подальше
4. она опасна в определенных дозах

5. пусть ей занимаются профессионалы
6. это не опасней электричества

Ответ «это не опаснее электричества» ребятам не понравился больше всего, его выбрал только один ученик 4А класса. Наиболее популярные ответы «от неё лучше держаться подальше» - 65% и «она опасна в определенных дозах» - 60%.

Вопрос 3. «Как ты думаешь, что опаснее для здоровья?»

1. вредные привычки (курение, алкоголь, наркотики)
2. проживание вблизи АЭС
3. работа на АЭС
4. аварии на дорогах
5. криминогенная обстановка в городе
6. природные катаклизмы (землетрясения, наводнения, тайфуны)

Самыми опасными ребята считают вредные привычки (75%), второе место разделили варианты «работа на АЭС» и «природные катаклизмы», на третьем месте вариант «проживание вблизи АЭС».

Вопрос 4. «Откуда ты получаешь информацию о работе атомной отрасли?»

1. от преподавателей
2. из публикаций в газетах и журналах
3. из телевизионных передач
4. от родителей, родственников, знакомых
5. из официальных сообщений служб АЭС
6. из Интернета

Основным источником сведений о работе атомной отрасли для большинства опрошенных являются Интернет (67%) и телевизионные передачи (65%), на третьей позиции – преподаватели (35%).

Вопрос 5. «Считаешь ли ты необходимым развивать атомную энергетику?»

1. да, только она сможет обеспечить потребности человечества в энергии в будущем
2. нет, она приводит к заражению окружающей среды радионуклидами
3. нет, необходимо использовать возобновляемые источники энергии

Половина школьников против развития атомной энергетики из-за заражения окружающей среды радионуклидами; 38% считают возобновляемые ресурсы достаточными для обеспечения человечества энергией и только треть опрошенных понимают, что только атомная индустрия сможет обеспечить потребности человечества в энергии.

Вопрос 6. «Как ты оцениваешь радиационный фон в Челябинской области?»

1. нормальный
2. повышенный
3. пониженный
4. мне безразлично

50% школьников считают радиационный фон в регионе нормальным, 25% - повышенным, 19% учеников безразличны к уровню радиации.

Вопрос 7. «Считаешь ли ты необходимым строительство в Челябинской области АЭС?»

1. да, регион динамично развивается и энергопотребление возрастает
2. нет, достаточно использовать ТЭС и ГЭС
3. нет, это повысит радиационный фон в регионе
4. нет, так как возможны аварии на АЭС

Большинство опрошенных (62%) негативно относятся в строительству в регионе АЭС из-за возможных аварий. 35% опрошенных считают, что это повысит радиационный фон в области. Менее четверти респондентов (23%) понимают, что без атомной энергии промышленность региона испытывает дефицит электроэнергии.

Выводы:

1. При исследовании радиационного фона в городе Еманжелинске не обнаружено источников радиоактивного загрязнения, у которых активность превышала бы нормы радиационной безопасности. Уровень радиационного фона несколько выше там, где используется гранит, щебень, мрамор, зола для отсыпки.

2. Отношение учеников МБОУ СОШ №2 к уровню радиации спокойное. Половина учеников считает радиационный фон нормальным, только четвертая часть думает, что уровень радиации в регионе повышенный. Представления молодых людей об источниках радиационного излучения ошибочны так же, как и о перспективах развития энергетики.

В заключение нам хотелось бы сказать, что радиация — это один из многих естественных факторов окружающей среды. Уравновешенный взгляд на радиацию должен включать понимание существенной пользы от применения атома в медицине и энергетике, на транспорте и других сферах человеческой деятельности. Излучения не нужно бояться, но следует относиться к нему с должным уважением.

Библиографический список

1. Акатов А.А. Коряковский Ю.С. «Радиация: опасность реальная и вымышленная».-М.:Изд-во «Центр содействия социально-экологическим инициативам атомной отрасли»,2010.-28с.
2. Иванов В.И. «Радиация в нашей жизни». Мед. Радиология и Радиационная Безопасность. 2005 г.- 231с.
3. Закон Российской Федерации «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996г. № 3-ФЗ. (с изменениями от 22 августа 2004 г.)
4. Рутберг Р.В. «Изучение радиоактивного излучения», М., «Высшая школа», 2004 г. – 192 с.
5. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009" (утв. постановлением

Главного государственного санитарного врача РФ от 7 июля 2009 г.
N 47).