



# Радиоактивное загрязнение окружающей среды

Выполнили: ученицы 7И класса  
Буторина Анастасия и Лагуткина Елизавета

# Радиоактивное загрязнение

**Радиоактивное загрязнение** - загрязнение местности и находящихся на ней объектов радиоактивными веществами. Оно представляет собой угрозу здоровью и жизни людей, животных и растений.

**Торий** - один из немногих радиоактивных элементов, открытых задолго до появления самого понятия «радиоактивность».

**Уран** - химический элемент, металл, обладающий радиоактивными свойствами.

**Радон** - Радиоактивный химический элемент, используемый в технике и медицине.

# Радиоактивное заражение

## происходит при:

- Выпадении радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва и наведённой радиации, обусловленной образованием радиоактивных изотопов в окружающей среде под воздействием мгновенного нейтронного и гамма-излучений ядерного взрыва; поражает людей и животных главным образом в результате внешнего гамма- и (в меньшей степени) бета-облучения, а также в результате внутреннего облучения (в основном альфа-активными нуклидами) при попадании радиоизотопов в организм с воздухом, водой и пищей.
- Техногенных авариях (утечках из ядерных реакторов, утечках при перевозке и хранении радиоактивных отходов, случайных утерях промышленных и медицинских радиоисточников и т. д.) в результате рассеяния радиоактивных веществ; характер заражения местности зависит от типа аварии.

Уран, торий, радон... Такие опасные для здоровья людей химические элементы таит в себе Новосибирск. Общий «котел» радиоактивного загрязнения постоянно пополняют ТЭЦ и котельные, а также многие промышленные предприятия. Об этом давно «знает» экологическая карта города, но она безмолвна, поскольку о ней многие не слышали.



# Экологическая карта г. Новосибирска




В Новосибирске располагается ряд промышленных предприятий, научно-исследовательских и медицинских учреждений, использующих в своей деятельности радиоактивные сырье и вещества, источники ионизирующих излучений. Соблюдение требований радиационной безопасности при осуществлении производственных процессов на таких предприятиях и в учреждениях оценивается в ходе плановых инспекторских проверок Госсанэпиднадзора и Госатомнадзора.



Изучением природной радиации занимается специалист-эксперт по Новосибирской области несколько десятилетий. Как оказалось, для Новосибирска наиболее актуальна одна из основных проблем радиационной безопасности — это природные источники ионизирующего излучения (естественный гамма-фон, уран-232, торий-238 и их дочерние продукты распада). Дело в том, что город Новосибирск находится на верхнепалеозойских гранитах с высоким содержанием природного урана. Они залегают на глубине 200—300 метров от поверхности земли. Подземные воды, контактирующие с гранитами, обогащаются радоном. Кроме того, радиоактивный газ накапливается в почве и попадает в атмосферный воздух. Как правило, на поверхности земли радон не накапливается, поскольку тяжелее воздуха в 7,5 раза, но он способен концентрироваться в закрытых подвалах зданий, помещениях, низинах в количестве, превышающем норму в десятки раз.





Контроль за состоянием радиоактивного загрязнения окружающей природной среды в Новосибирске осуществляется Федеральной службой Российской Федерации по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, а за уровнем радиационной безопасности населения — выполняется органами Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Измерение мощности гамма-фона в городе Новосибирске проводится лабораторией контроля радиоактивного загрязнения ФГБУ «Западно-Сибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» на 6 стационарных пунктах наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Превышений гамма-фона в Новосибирске не выявлено.



Радиационную обстановку в городе формируют не только радиоактивные аномалии, но и эманация природных радионуклидов из подстилающих горных пород. Это во многом связано с природной особенностью городской территории, расположенной в зоне геологического разлома гранитного массива с высоким содержанием природного урана и дочерних продуктов его распада (в том числе радона). Также эманация радона проявляется при использовании земных пород в качестве строительных материалов. В связи с этим мэрией города Новосибирска были введены обязательные радиационно-экологические изыскания на всех строительных площадках для заблаговременного принятия защитных инженерных мер. Кроме того, осуществляется сертификация строительных материалов, направляемых в жилищное, промышленное и дорожное строительство. В первую очередь это относится к щебню высокоактивных гранитов Мочищенского карьера.

# Измерение уровня радона в бытовых условиях

Измерить в бытовых условиях уровень радона возможно с помощью специального прибора — радиометра (или индикатора) радона. Наилучший вариант для измерения фонового уровня радиоактивного излучения и определения присутствия радона в атмосферном воздухе, почве, воде, зданиях и сооружениях — вызов сотрудников специализированных организаций, которые квалифицированно помогут организовать и провести мониторинг и анализ радиационной обстановки и дать необходимые и обоснованные рекомендации по результатам проведенных обследований. Для того, чтобы обезопасить свое жилище от вредного воздействия газа радона, необходимо провести ряд мероприятий: заделать щели в стенах и полах, поклеить обои, загерметизировать подвальные помещения и проветривать комнаты (концентрация радона в непроветриваемом помещении в 8 раз больше).



# Радон при кратковременных воздействиях

При кратковременных воздействиях радона на организм (принятие радоновых ванн, окунание в купель на радоновом источнике или купание в радоновом озере) у человека наблюдается адаптационная реакция на поступление радона через органы дыхания и кожные покровы. Такая реакция организма на воздействие радона приводит к улучшению общей микроциркуляции тканевых жидкостей и местного кровоснабжения внутренних органов.



# Как хоронят ядерные отходы

Итак, образовавшиеся отходы тщательно упаковываются в специальную тару и отправляются в цех утилизации. Там их ждет две судьбы – или прессование или сжигание. Прессованию подвергаются, в — основном, фильтры. Прессуют их не каждый день, а сжигают еще реже. Если быть точнее, то печь включают всего два раза в год. Сама печь представляет собой довольно громоздкое сооружение высотой 12.5 м. В топку идет все резиновое, пластиковое и текстильное. В результате горения образуются дым и зола. Так вот дым, пройдя 5 ступеней очистки, уходит в атмосферу, и при этом, он неизмеримо чище, чем то, что идет из трубы вашей бани на даче, а вот зола собирается и упаковывается в специальные 200-литровые бочки. После того, как бочка заполнилась, ее ставят на специальный вращающийся постамент и начинают замерять ее радиоактивность с помощью масс-спектрометра.



# Как хоронят ядерные отходы

Дальше ее везут на ППЗР – приповерхностный пункт захоронения радиоактивных отходов. ППЗР, как я уже писал выше, представляет собой небольшой котлован в скале, глубиной 7 метров. Бочки по 4 штуки помещаются в специальные бетонные контейнеры с толщиной стенки 10 см. Контейнеры загружаются в котлован, и их заливают особопрочным бетоном. Изначально проектировщики думали, что такие «кладбища» безбедно просуществуют лет 300. Однако, обследовав самый первые захоронения, которым уже по шестьдесят лет, они пришли к выводам, что беспокойство об их состоянии нужно будет проявлять через 1500 лет, не раньше.

