

цивилизации, даже если идет речь о собственном здоровье. В результате проведенных исследований выяснилось, что уровень грамотности студентов в отношении отрицательного влияния источников искусственного электромагнитного излучения высок, однако и высоко пренебрежение правилами пользования ими. Задача состоит в том, чтобы минимизировать вредные техногенные воздействия на здоровье человека и повышать уровень грамотности студентов.

Литература

1. Стожаров, А. Н. Радиационная медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 57 с.
2. Аполлонский, С. М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях : учеб. пособие / С. М. Аполлонский. – Москва : ЛитРес, 2012. – 12 с.
3. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru>. – Дата доступа: 21.03.2021.
4. Трухан, Д. И. Болезни сердечно-сосудистой системы: клиника, диагностика и лечение : учеб. пособие / Д. И. Трухан. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2016. – 156 с.
5. Морозов, А. Н. Электромагнитное поле : учеб. пособие / А. Н. Морозов. – Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. – 400 с.
6. Гайдамак, М. А. Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения : учеб. пособие / М. А. Гайдамак. – Томск : Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2014. – 376 с.

О ПРОБЛЕМЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАДОНОМ И О ЕГО НЕГАТИВНОМ ВЛИЯНИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Будилович Д.Ю.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Что же такое радон? Радон – это бесцветный, невидимый, не имеющий вкуса и запаха инертный газ, который примерно в 7,5 раза тяжелее воздуха; образуется в процессе радиоактивного распада радионуклидов урановых и ториевого рядов. Как правило,

это газ природного происхождения, который может присутствовать в высоких концентрациях в воздухе внутри помещений, к примеру, в жилых помещениях, на рабочем месте. Онкологические заболевания считаются второй из основных причин смерти в мире. Радон является одной из основных причин развития рака легких. По оценкам, радон вызывает от 3% до 14% всех случаев рака легких в зависимости от среднего по стране уровня концентрации радона и распространенности курения [1].

Несомненно, что для современного человека радиация представляет собой действительно опасный фактор окружающей среды. При больших дозах она может вызвать серьезные заболевания. Относительно малые дозы менее опасны, но и они могут индуцировать генетические эффекты, поражение иммунной системы и многие другие болезни. Появление радона в помещениях возможно также за счет его выхода из строительных материалов самих зданий, когда эти материалы содержат повышенные концентрации радия. Это говорит о том, что даже в нашей повседневной жизни мы можем подвергаться опасности. В результате анализа карт радоноопасности территории РБ были установлены более низкие концентрации радона в Брестской и Гомельской областях, а также в южных районах Минской и юго-западных районах Могилевской области [2].

Радиоактивные элементы поражают не только легкие человека. Установлено, что газ радон негативно влияет на иммунные, половые и кроветворные клетки. В первом случае наблюдается потеря естественной защищенности человеческого организма, что провоцирует развитие самых разнообразных заболеваний.

Цель. Изучение данных о загрязнении окружающей среды радон и его влиянии на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. В работе использован аналитический, сравнительный, оценочный методы, статистическая обработка данных, данные из интернет-источников, литература о данной проблеме.

Результаты и их обсуждение. Радон приобретает важную роль в современном мире. К сожалению, преимущественно оно негативно: радон радиоактивен и потому вреден и опасен. А поскольку он непрерывно выделяется из почвы и строительных материалов, то и распространен по всей земной коре, в подземной и поверхностной воде, в атмосфере, присутствует в каждом доме. Ядра радона постоянно возникают в природе при радиоактивном распаде материнских ядер. Ввиду химической инертности радон относительно легко покидает

кристаллическую решетку «родительского» минерала и попадает в подземные воды, природные газы и воздух. Концентрация радона в воздухе зависит, в первую очередь, от геологической обстановки, а также от погоды (во время дождя микротрещины, по которым радон поступает из почвы, заполняются водой; снежный покров также препятствует доступу радона в воздух). При отсутствующей или плохо функционирующей вентиляции, концентрация радона в воздухе закрытых помещений может в десятки раз превышать концентрацию в наружном воздухе. Радон более чем в восемь раз тяжелее воздуха, поэтому больше всего он скапливается в подвальных помещениях и на первых этажах. Если при их производстве использовалось сырье, содержащее радон, то он неминуемо будет поступать внутрь помещений, и тогда этажность не имеет никакого значения. Радон всегда можно обнаружить в квартирах, оборудованных газовыми плитами. В этом случае радон поступает вместе с природным газом и создает большие концентрации в кухнях. Когда подача воды в здание осуществляется из подземных источников и без дополнительной водоподготовки, радон может поступать внутрь жилья с водой [3].

По данным радиометрических исследований ПО «Беларусьгеология», наиболее потенциально радоноопасными являются следующие территории:

- 1) на юге республики – зоны, связанные с Микашевичско-Житковичским горстом и выступами Украинского кристаллического щита;
- 2) на западе республики – территория, связанная с Белорусским кристаллическим массивом.

В 1996 г. проводились скрининговые исследования содержания радона в воздухе жилых помещений на отдельных радононосных территориях 7 наших районов. По оценкам исследований скорость поступления радона в одноэтажный дом составляет $20 \text{ Бк/м}^3 \text{ час}$, при этом вклад бетона и других стройматериалов в эту дозу составляет всего $2 \text{ Бк/м}^3 \text{ час}$. Среднее содержание радона в воздухе обследованных жилых помещений составило $34,8 \text{ Бк/м}^3$, что соответствует обычным концентрациям радона в домах (30 Бк/м^3). В отдельных случаях концентрации радона в воздухе помещений достигали 400 Бк/м^3 (Дзержинский район Минской области). Индивидуальные дозы облучения легких при этом могут достигать $20\text{--}30 \text{ мЗв/год}$.

Если нормативы по радону в помещениях жилых и общественных зданий оказываются выше нормы, то должны проводиться дополнительные мероприятия. Меры, направленные на снижение концентрации радона в воздухе помещений:

- тщательная изоляция жилых помещений от почвы и грунта;

- обычная покраска (уменьшает эксгаляцию радона из строительных материалов на 32–87%) и оклеивание стен обоями;
- улучшение вентиляции жилых помещений и активная вентиляция погребов;
- использование материалов, отвечающих требованиям радиационной безопасности [4].

Противорадоновая профилактика заключается в пассивной защите. Пассивная защита предусматривает изоляцию ограждающими конструкциями первых этажей зданий для предотвращения диффузии радона из подвалов в жилые помещения (уплотнение бетонной подушкой, барьеры, пропитки, лакокрасочное и обойное покрытия). Такие мероприятия не требуют затрат энергии и обслуживания, в чем заключается их преимущества.

Вывод. Проанализировав на основании статистических данных РБ, а также представленной информации в интернете и литературных источниках о влиянии загрязнения окружающей среды радоном на организм человека, можно сделать вывод о том, что радон и его дочерние продукты обуславливают более половины всей эффективной дозы облучения. Он является очень сильным канцерогеном. Территория Беларуси радоноопасна. Поэтому следует уделять должное внимание противорадоновой профилактике.

Литература

1. Состояние здоровья населения радиоактивно-загрязненных территорий. Гигиена труда и медицинская экология. № 4(53) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/cancer><https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-zdorovyanaseleniya-radioaktivno-zagryaznennyh-territoriy>. – Дата доступа: 2016.
2. Здравоохранение в Республике Беларусь. Официальный статистический сборник за 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belcmt.by/ru/activity-of-the-center/statistika/statisticalcompilations>. – Дата доступа: 2018.
3. Радиационная медицина: учебник / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 208 с.
4. Облучение радоном и его последствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://meduniver.com/Medical/toksikologia/obluchenie_radonom.html.
5. Радон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Радон>.
6. Радиационная медицина: учеб. пособие / В. Н. Бортновский [и др.] ; под ред. В. Н. Бортновского. – Минск : Новое знание. – М. : ИНФРА-М, 2016. – 213 с.