

они были построены 30-40 лет назад. Но панельные постройки, как показано в таблице 2, изначально обладают повышенными значениями гамма-излучения. Также подтверждаются данные о накоплении захватного гамма-излучения в течение эксплуатации здания [6]. Дома построенные не более 5 лет назад дают практически фоновые значения местности. А дома, построенные 20-30 лет назад, имеют показания мощности дозы гамма-излучения на 0,02-0,03мкЗв/час больше, чем в домах, построенных недавно.

Максимальная доза гамма-излучения населения, проживающего в постройках из различного рассмотренного материала превышала допустимые пределы для построек из шлакоблоков.

Выводы:

1. Согласно оценке дозиметрических характеристик в постройках из различного материала на территории города Юрги, получены значения, в преимуществе соответствующие норме.
2. Повышенные значения мощности дозы гамма-излучения в жилых домах, построенных из шлакоблоков свидетельствуют о повышенном фоновом значении строительного материала, используемого для строительства зданий.
3. Повышенные значения мощности дозы гамма-излучения в жилых домах, построенных 30-40 лет назад свидетельствуют о накоплении радиоактивных изотопов строительными материалами, используемыми для строительства зданий. Причем накопление бетонными конструкциями выше, нежели кирпичными постройками.

Литература.

1. Введение в дозиметрию и защита от ионизирующих излучений [Текст]. Пособие для студентов. Санкт-Петербургский государственный политехнический университет: 2008. – 145с.
2. <http://portal.tpu.ru/files/personal/rikhvanov/AutoPlay/Docs/index.files/glav.files/oglav.files/glava4.htm>
3. Дозиметр гамма-излучения ДКГ-03Д «Грач». Руководство по эксплуатации, 2005г.
4. СанПиН 2.6.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» от 7 июля 2009 года, N 47: Зарегистрировано в МинЮсте РФ 14 августа 2009 года, N 14534. 2009.
5. Федеральный закон ФЗ «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 года, N 3: Принят Государственной Думой 5 декабря 1995 года. 1996.
6. James E.Martin, Physics for radiation protection, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. 2006.

УРОВЕНЬ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ В РАЙОНЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА ЮРГА

А.А. Семенов, студент гр. 17290, К.Н. Орлова, ассистент

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: semenok@tpu.ru*

По данным Международной комиссии по радиологической защите, в большинстве стран вклад техногенных источников, которые попали в окружающую среду в результате выбросов на предприятиях атомного цикла и атомных электростанциях, или в результате испытаний ядерного оружия, не превышает сотых долей процентов от общего годового облучения человека. Облучение человека в процессе его жизнедеятельности происходит как от естественных источников радиации, так и в процессе рабочей деятельности на обычных промышленных предприятиях.

При проведении геоэкологического радиационного мониторинга на территории города Юрги наблюдалось повышение максимальной дозы облучения [2]. В результате чего был сделан вывод о необходимости более детального исследования территории прилегающей к заводам.

Перед исследователями ставилась цель: определить вклад производственной деятельности промышленных объектов в годовую дозу облучения человека.

Для достижения поставленной цели решались задачи:

- ✓ Определить мощность дозы гамма-излучения на территории, прилегающей к промышленным объектам города Юрги, и на территории, свободной от промышленных объектов на расстоянии 1 км.
- ✓ Рассчитать годовую дозу облучения человека
- ✓ Произвести оценку дозы и мощности дозы гамма-излучения в различных районах города Юрги
- ✓ Рассчитать вклад промышленных объектов в общее облучение человека.
- ✓ Проанализировать полученные данные, установить предположительные причины повышения или понижения фона в тех или иных местах.

В ходе работы исследовалась мощность дозы гамма-излучения. Гамма-излучение - это коротковолновое излучение, с энергией $E_\gamma = 0,01-10$ МэВ. Прибор, используемый для определения мощности дозы гамма-излучения дозиметр «Грач» — измеряет дозу или мощность дозы гамма-излучения, полученную прибором (и тем, кто им пользуется) за некоторый промежуток времени.

Детектором дозиметра «Грач», служащим для преобразования явлений, вызываемых ионизирующими излучениями в электрический или другой сигнал, легко доступный для измерения, является ионизационный счетчик, по типу счётчика Гейгера, определяющий чувствительность дозиметра в 20000 имп/мкЗв. Дозиметр гамма-излучения «Грач» имеет два измерительных канала: для измерения мощности AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения и для измерения дозы с независимым перезапуском этих величин. Измерение происходит непрерывно с постоянным уточнением результата, причем статистическая погрешность высвечивается на дисплее, т.е. можно получить результат с необходимой статистической точностью. Измерения проводились при статистической погрешности не более 8%.

Проведение измерений дозиметрических характеристик производилось преимущественно в ясную погоду и на одинаковом расстоянии 1 м. от грунта, строго в горизонтальном положении. На карте-схеме города Юрги (рис. 1) пронумерованы точки, в которых производились измерения уровня гамма-излучения. Были выбраны районы с самыми крупными заводами и три жилых района города. Замеры производились по периметру каждого завода по три замера в каждой точке. В таблице 1 отражены полученные численные значения мощности дозы гамма-излучения с рассчитанной годовой дозой гамма-излучения.

Таблица 1

Карточка регистрации мощности эквивалентной дозы гамма-излучения

Место измерения (номер точки на карте-схеме)	Дополнительная характеристика места измерения	Мощность дозы, Н мкЗв/ч, среднее значение	Годовая доза облучения, мЗв
1	«Технониколь»	0,11	0,93
2	Юргинский машиностроительный завод	0,14	1,23
3	Абразивный завод	0,11	0,93
4	Ферросплавы	0,15	1,31
5,6,7	Жилой район	0,10	0,91

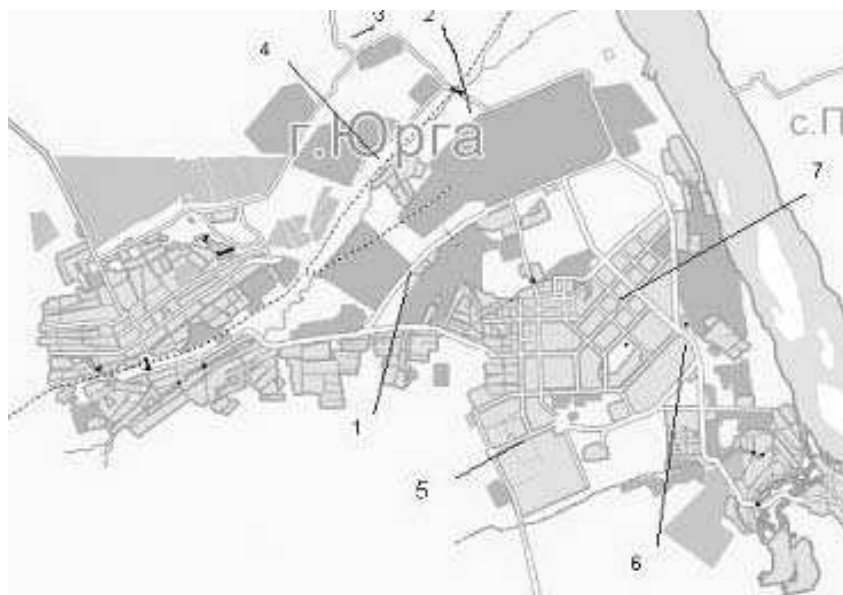


Рис. 1. Карта-схема города Юрги

Согласно санитарным правилам СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», утвержденным 1 сентября 2009 года вместо НРБ-99, максимальная мощность эффективной дозы гамма-излучения на рабочем месте - 2,5 мкЗв/ч. При проведении обследований и оцен-

ке по показаниям дозиметра опасности облучения необходимо помнить, что последствия облучения определяются не мощностью дозы, а суммарной полученной дозой, т.е. мощностью дозы, умноженной на время, в течение которого облучается человек. Например, если мощность дозы составляет 0,11 мкЗв/ч, то облучение в течение года (8760 ч) создаст дозу ~1 мЗв – по СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» предел, который не должен превышать при техногенном облучении населения. Небольшие превышения характерны для всех исследуемых заводов. Значения, превышающие норму 1 мЗв, определены для двух точек. Эта местность является близлежащей к машиностроительному заводу, точнее к ТЭЦ и к ферросплавному заводу.

Высокие значения можно объяснить используемым топливом в ТЭЦ, находящимися неподалеку шлаковыми насыпями. Для ферросплавного завода превышения характерны в основном для местности, где находятся хранилища для осаждения шлама.

Выводы:

1. Результаты исследования показывают несомненную актуальность проведения радиационного мониторинга промышленных предприятий.

2. Согласно оценке дозиметрических характеристик значения дозы гамма-излучения, превышающие норму характерны для территорий машиностроительного и ферросплавного завода.

3. Повышения фонового значения годовой дозы гамма-излучения вероятнее всего обусловлены используемым топливом и расположением хранилищ отходов промышленности.

4. Вклад данных промышленных объектов в общую годовую дозу облучения оценивается $\approx 0,17$ мЗв/год

Полученные результаты составляют радиэкологический паспорт промышленных объектов города Юрга.

Литература.

1. СанПиН 2.6.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» от 7 июля 2009 года, N 47: Зарегистрировано в МинЮсте РФ 14 августа 2009 года, N 14534. 2009.
2. Федеральный закон ФЗ «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 года, N 3: Принят Государственной Думой 5 декабря 1995 года. 1996.
3. Орлова К.Н. Исследование уровня радиационной безопасности на территории города Юрги // Вестник Кузбасского государственного технического университета [Вестник КузГТУ] / Кузбасский государственный технический университет (КузГТУ). — 2011. № 6. С. 35-37.

ОПТИЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ШКАФ КАК ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

*А.А. Галева, студент гр. 10300, А.Н. Ивкин, студент гр. 10300, Э.Г. Соболева, к.ф. - м.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 64432
E-mail: sobolevaeno@mail.ru*

Не секрет, что большинство населения на Земле пользуется Интернетом - глобальной сетью, объединяющей огромное количество компьютеров по всему земному шару. В настоящее время существует множество способов соединения с сетью Интернет и одним из доступных является пассивная оптическая сеть. Для ее реализации используется специальное оборудование, которое размещается на стенах подъезда жилого дома. Такое оборудование носит название оптический распределительный шкаф, фото которого изображено на рис. 1. Оптический распределительный шкаф (ОРШ) предназначен для коммутации магистрального кабеля через оптический сплиттер с абонентскими оптическими кабелями распределительной сети. В шкафу размещаются сплайс-пластины, в которых обеспечиваются постоянные неразъемные соединения оптических волокон.

Целью нашей работы является исследование электромагнитных излучений распределительного шкафа, расположенного на стенах подъезда жилого дома. Перед нами были поставлены следующие задачи:

- произвести измерения величины электромагнитного излучения распределительного шкафа с помощью прибора АТТ-2592;
- сравнить результаты измерений с допустимыми нормами, установленных СанПиН.