

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.



Рис.1. Оптический распределительный шкаф

Как известно, электромагнитные поля (волны) возникают при ускоренном движении электрических зарядов. Электромагнитные волны – это взаимосвязанное распространение в пространстве изменяющихся электрического и магнитного полей. Совокупность этих полей, неразрывно связанных друг с другом называется электромагнитным полем (ЭМП).

Для измерения электромагнитного излучения использовали портативный прибор АТТ-2592, предназначенный для безопасного измерения характеристик электромагнитного фона (поля) изотропным методом. Прибор снабжен 3-канальным датчиком, позволяющим проводить измерения одновременно по трем осям:  $x$ ,  $y$ ,  $z$ . АТТ-2592 может применяться для измерения излучений создаваемых беспроводными средствами связи (CW, CDMA, DECT, GSM), радиостанциями, беспроводными устройствами Wi-Fi, электробытовыми приборами, скрытыми источниками сигнала и другими источниками высокочастотных электромагнитных излучений.

Измерения были выполнены с передней и тыльной сторон оптического распределительного шкафа. Замеры с тыльной стороны производились непосредственно в квартирах, т.к. стена, на которой крепится оборудование, граничит с жилой площадью квартиры. Эксперимент проводился в кирпичных и панельных домах нашего города. Максимальные и максимальные среднее значения напряженности электрического и магнитного полей, а также плотности магнитного потока энергии, полученные с тыльной стороны ОРШ, представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1 напряженность электрического поля ( $E$ ,  $mV/m$ ), напряженность магнитного поля ( $H$ ,  $mA/m$ ) и плотность потока энергии ( $j$ ,  $mW/m^2$ ), полученные при измерении через панельную стену дома больше характеристик ЭМП, измеренных через кирпичную стену дома.

Для получения сравнительного анализа в таблицу 2 сведены средние значения результатов ЭМП, полученные как с передней, так и с тыльной сторон оптического распределительного шкафа. Из таблицы 2 вытекают следующие неравенства:

$E_{\text{кир.ст.}} < E_{\text{пан.ст.}} < E_{\text{пер.ст.}}$ , где  $E_{\text{кир.ст.}}$  – напряженность электрического поля, измеренная через кирпичную стену дома,  $E_{\text{пан.ст.}}$  – напряженность электрического поля, измеренная через панельную стену дома,  $E_{\text{пер.ст.}}$  – напряженность электрического поля, измеренная с передней стороны ОРШ. Аналогичные соотношения наблюдаются для напряженностей магнитного поля и плотности потока энергии. Результаты полученных измерений не имеют отклонений от норм, установленных СанПиН [1].

Таблица 1

Максимальные и максимальные среднее значения напряженности электрического и магнитного полей и плотности магнитного потока энергии с тыльной стороны ОРШ

Оси	Параметры		
	E, mV/m	H, mA/m	j, mW/m <sup>2</sup>
через панельную стену дома			
максимальное значение			
x	274	0.90	0.29
y	256	0.68	0.17
z	300	0.82	0.35
максимальное среднее значение			
x	139	0.42	0.25
y	145	0.31	0.15
z	150	0.42	0.28
через кирпичную стену дома			
максимальное значение			
x	243	0.81	0.24
y	224	0.59	0.15
z	275	0.72	0.31
максимальное среднее значение			
x	124	0.35	0.21
y	130	0.27	0.12
z	124	0.32	0.21

Таблица 2

Средние результаты измерений напряженности электрического и магнитного полей и плотности магнитного потока энергии

параметры место измерения	E, mV/m	H, mA/m	j, mW/m <sup>2</sup>
с передней стороны ОРШ	718	1.91	1.59
через панельную стену (с тыльной стороны ОРШ)	210	0.56	0.25
через кирпичную стену (с тыльной стороны ОРШ)	187	0.54	0.21

В соответствии с СанПиН напряженность электромагнитных полей не должна превышать:

1) по электрической составляющей: в диапазоне частот 60 кГц-3 МГц-50 В/м; 3-30 МГц-20 В/м; 30-50 МГц-10 В/м; 50-300МГц-5 В/м;

2) по магнитной составляющей: в диапазоне частот 60кГц-1,5МГц-5А/м; 30МГц-50МГц-0,3 А/м.

Выводы:

1) в ходе эксперимента получены максимальные, максимальные среднее, а также средние значения напряженности электрического и магнитного полей и плотности магнитного потока энергии с передней и тыльной стороны ОРШ;

2) в соответствии с СанПиН полученные результаты измерений не превышают допустимых норм;

3) оптический распределительный шкаф не является опасным источником электромагнитного излучения для жильцов дома.

Литература.

1. Санитарные нормы и правила СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96.