

УДК 621.58

Автоматизированный воздухозаборный комплекс для контроля радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха

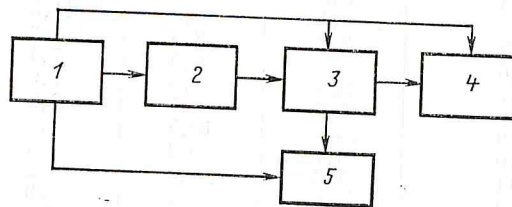
ТОМИЛИН Ю. А., ХАМБЯНОВ Л. П., ГАЛЬВЕЦ В. А.

Одним из методов контроля радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха является аспирационный метод, при котором с помощью различных фильтрационных установок и ткани ФПП-15 исследуют определенные объемы воздуха [1]. При нормальных условиях работы АЭС периодического включения фильтрационной установки достаточно для общего представления о влиянии АЭС на воздушное пространство региона. Однако может возникнуть ситуация, когда временный повышенный выброс радионуклидов в атмосферу не совпадает с периодом работы фильтрационной установки. Поэтому необходимо постоянно держать аспирационную установку включенной и периодически менять ткань ФПП-15. Это приводит к значительному расходу электроэнергии, ткани ФПП-15 и, главное, к методическим и тактическим ошибкам.

Для контроля радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха используется автоматизированный воздухозаборный комплекс, работающий в ожидающем круглосуточном режиме. Аспирационная установка [2] соединена сигнальным кабелем с пороговым сигнализатором ТИК-87, подключена к электросети и находится в состоянии готовности. Порог срабатывания сигнализатора ТИК-87 — 0,04 мР/ч. По желанию порог можно установить и другой.

Пороговый сигнализатор γ -фона ТИК-87 (см. рисунок) представляет собой модифицированный прибор СРП-68-01, соединенный с блоками управления и питания, а также электронными часами «Слава» и блоком звуковой и световой сигнализации. При возрастании γ -фона растет напряжение на блоке управления.

Если мощность дозы превысит 0,04 мР/ч, то от ТИК-87 поступит сигнал на магнитный пускатель блока управления аспирационной установки, который включает электродвигатель. Время начала отбора пробы воздуха определяется по моменту останова электронных часов порогового сигнализатора. Продолжительность работы фильтрационной установки определяется как по интервалу времени включения-останова электродвигателя, так и по расходу электроэнергии, регистрируемому электросчетчиком блока управления.



Функциональная схема устройства порогового сигнализатора ТИК-87: 1 — блок питания БП-591; 2 — СРП-68-01; 3 — блок управления; 4 — блок звуковой и световой сигнализации; 5 — электромеханические часы «Слава»

Используемый воздухозаборный комплекс значительно снижает расход электроэнергии, ткани ФПП-15, затраты рабочего времени специалистов и обеспечивает отбор пробы в период повышения концентрации γ -излучающих нуклидов в воздухе. Система работает круглосуточно.

Медицинская служба Николаевской области использует пороговый сигнализатор ТИК-87 и воздухозаборный комплекс в ведомственной оперативной системе раннего обнаружения повышенного поступления γ -излучающих радионуклидов в атмосферу района Южно-Украинской АЭС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды/Под ред. А. Н. Марья, А. С. Зыковой. М.: Медгиз, 1980.
2. Томилин Ю. А. Автономная аспирационная установка на полуприцепе к автомашине ГАЗ-69. — Гигиена и санитария, 1978, № 12, с. 82—84.

Поступило в Редакцию 31.07.89

УДК 621.039.555

Доза радиации по периметру ИАЭ им. И. В. Курчатова

БОРХОВИЧ А. Е., ШИШКИН Г. В.

После аварии на Чернобыльской АЭС обострилось внимание населения, проживающего вблизи атомных центров, радиационной обстановке вокруг них. Одним из таких центров является ИАЭ им. И. В. Курчатова, расположенный в густонаселенном районе северо-западной части страны.

В институте эксплуатируется несколько исследовательских реакторов и критических сборок. Наиболее мощными действующими круглосуточно являются МР — материальный реактор мощностью 40 МВт, ИР-8 — исследовательский реактор мощностью 8 МВт и Ф-1 — уранитовый реактор с калиброванным потоком тепловых нейтронов мощностью 24 кВт, более известный как объект «тажные мастерские» (см. рисунок).

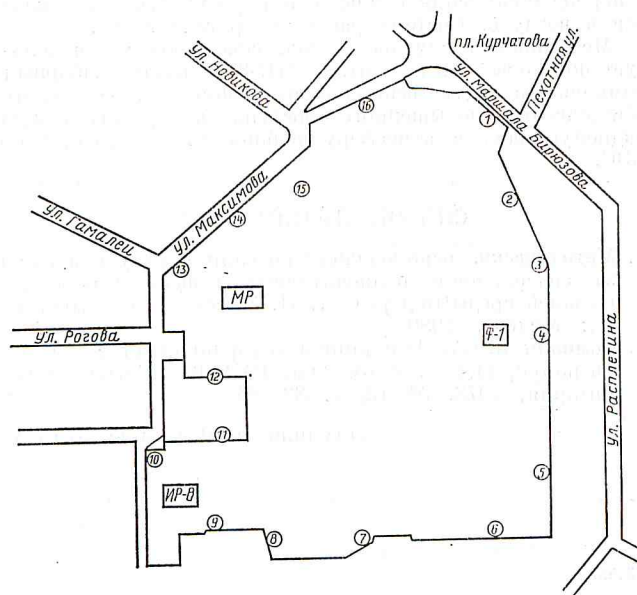
За радиационной обстановкой на площадке ИАЭ им. И. В. Курчатова и вокруг нее ведется постоянное

наблюдение. Со времени создания института и до настоящего времени радиационная обстановка вокруг него стабильная, определяемая естественным фоном.

Представляет интерес современная информация о дозе радиации по периметру института. С 1987 по 1989 г. в 16 точках (см. таблицу) с внутренней стороны его ограды постоянно экспонировались высокочувствительные термоминесцентные дозиметры ТЕЛДЕ на основе оксида алюминия разработки Уральского политехнического института [1]. Дозиметры имеют фединг не более 2% за квартал и поэтому могут экспонироваться длительное время (в нашем случае от 3 до 6 мес) почти без потери информации. Интегральную поглощенную дозу измерили на установке ДТУ-01, изготовленной Рижским медицинским институтом и метрологически аттестованной в Ленинградском НПО ВНИИМ им. Д. И. Менделеева [2].

Мощность дозы γ -излучения в точках измерения, мкР/ч

Точка	Июль — декабрь 1987 г.	Декабрь 1987 г. — март 1988 г.	Март — сентябрь 1988 г.	Сентябрь 1988 г. — январь 1989 г.	Январь — май 1989 г.	Май — сентябрь 1989 г.	Сентябрь — декабрь 1989 г.	Среднее значение
1	8,8	8,7	7,0	7,9	7,2	7,0	5,7	7,5
2	8,1	8,9	7,0	7,8	5,3	7,0	5,7	7,1
3	8,3	10,6	7,8	8,9	6,6	7,3	—	8,2
4	8,1	10,5	11,5	10,1	8,3	7,3	6,5	8,9
5	8,3	8,8	8,3	8,4	6,9	7,3	6,9	7,8
6	—	8,5	7,4	7,9	7,7	7,0	6,5	7,5
7	8,8	9,3	7,0	8,1	—	7,0	7,4	7,9
8	9,0	9,7	7,8	9,2	7,0	7,7	7,4	8,3
9	—	10,5	7,8	8,3	7,8	8,3	6,9	8,3
10	8,1	9,3	7,4	7,5	8,0	7,3	6,9	7,8
11	7,6	8,5	7,2	7,5	6,0	—	6,5	7,2
12	8,1	9,3	8,0	8,8	6,3	7,7	6,9	7,9
13	—	12,2	13,0	12,0	11,3	13,0	11,7	12,2
14	7,6	9,7	9,3	10,0	8,0	7,3	6,9	8,4
15	8,6	9,2	7,8	7,7	7,0	7,0	6,5	7,7
16	8,3	9,4	7,8	8,5	8,0	7,7	7,4	8,2
Среднее за период экспонирования	8,3	9,6	8,3	8,7	7,4	7,7	7,1	—



Размещение реакторов на площадке ИАЭ им. И. В. Курчатова

Из таблицы следует, что объекты влияют на дозу радиации. Вблизи Ф-1 и ИР-8 наблюдаются слабые максимумы (точки 4 и 9), вблизи МР — заметный максимум (точка 13). В то же время эти значения находятся в пределах флюктуаций естественного фона в Москве, а главное, они значительно ниже допустимой дозы для «любых помещений учреждения и территории санитарно-защитной зоны, где постоянно находятся лица, относящиеся к категории Б» (т. е. 240 мкР/ч), и существенно ниже «допустимых для жилых помещений и территории в пределах зоны наблюдения» (т. е. 60 мкР/ч) [3]. Наблюдения за фоном по периметру и в прилегающем районе продолжаются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксельрод М. С., Кортон В. С., Мильман И. И. Высокочувствительные термолуминесцентные детекторыизирующего излучения на основе монокристаллов оксида алюминия ТЛД-500к. Информационный листок. Свердловск: ЦНТИ, 1986.
2. Федина С. А., Фоминых В. И. Исследование относительной чувствительности термолуминесцентных детекторов в стандартных кассетах.— Атомная энергия, 1988, т. 64, вып. 1, с. 68.
3. Нормы радиационной безопасности НРБ 76/87. М.: Энергоатомиздат, 1988.

Поступило в Редакцию 31.01.90

ПОПРАВКИ

В мартовском выпуске журнала за 1990 г. допущены опечатки. В подписных следует читать: с. 200 рис. 2 — изолинии — 0,1 Ки/км², с. 215 — Спуск атомного ледокола «Ленин» на воду, с. 216 — Ледокол «Ленин» во льдах (верхний снимок) и Сквозь льды с караваном (нижний снимок)