

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗСИГНАЛИЗАТОРОВ ПРИ ВЕДЕНИИ ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

М. В. Жуков

*Военный факультет Белорусского государственного
университета*

Химическая разведка – один из видов военной разведки, которая проводится с целью обнаружения отравляющих, сильнодействующих ядовитых и специальных веществ (ОВ, СДЯВ и СВ), измерения их концентраций, определения степени заражения местности, сооружений, воздуха, оборудования, военной техники, средств индивидуальной защиты, продовольствия, воды, фуража и других объектов. Разведку производят с помощью специальных приборов с последующим взятием проб и проведением анализа на месте или в химических лабораториях. Приборы бывают войсковые и специальные [1].

Один из методов определения токсичных веществ приборами химической разведки – физико-химический. Он основан на изменении окраски индикаторов при взаимодействии их с ОВ. Тип вещества определяют в зависимости от того, какой использовался индикатор и как он изменил свою окраску. Сравнение интенсивности полученной окраски с эталоном позволяет сделать вывод о приблизительной концентрации ОВ в воздухе или о плотности заражения [1]. К одному из таких приборов химической разведки относится автоматический газосигнализатор. В Вооруженных Силах Республики Беларусь используются модели ГСА-3 и ГСА-12.

ГСА-3 предназначен для обнаружения в воздухе паров отравляющих веществ типа зарин, зоман, V-газы, люизита, хлора и аммиака. Он работает в режиме непрерывного автоматического контроля воздуха с выдачей светового и звукового сигналов оповещения при появлении в воздухе концентраций паров, превышающих заданные [2, 3].

В состав прибора входят блок индикации, одиночный комплект запасных инструментов (ЗИП), унифицированное зарядно-питающее устройство, ящик укладочный. Блок индикации состоит из ионизационного преобразователя концентраций на основе четырехэлектродной ионизационной камеры, работающей на переменном напряжении, предназначенного для обнаружения фосфорорганических веществ (ФОВ), и электрохимического детектора на высоковязком электролите для обнаружения люизита и сильнодействующих ядовитых веществ.

Принцип действия ионизационного преобразователя концентрации состоит в изменении подвижности ионов, образующихся между электродами при коронном разряде при наличии обнаруживаемых веществ в анализируемом воздухе [2].

Основные тактико-технические характеристики:

1. Время выхода на рабочий режим – не более 2 мин.
2. Время подготовки к работе – не более 10 мин.

3. Быстродействие по парам СВ при пороговых концентрациях – не более 5 с.
4. Последействие при пороговых концентрациях СВ – не более 30 с.
5. Последействие по парам СВ при больших концентрациях – не более 2 с.
6. Быстродействие по парам СДЯВ – не более 2 мин.
7. Последействие по парам СДЯВ – не более 5 мин.
8. Чувствительность: по парам ОВ 0,05-0,2 мг/м³, по парам СДЯВ до 60 мг/м³.
9. Рабочий интервал температур: для нестойких ОВ от –40 до +50°С, для стойких ОВ от –15 до +50°С, для СДЯВ от –20 до +50°С.
10. Средний срок службы – 10 лет.
11. Масса – 1,61 кг.

ГСА-12 применяют для непрерывного контроля воздуха с целью определения наличия в нем паров фосфорорганических отравляющих веществ. Конструктивно прибор выполнен в виде трех отдельных блоков: датчик, блок питания и пульт выносной сигнализации [2].

Прибор состоит из следующих основных систем и устройств: системы прососа воздуха, лентопротяжного механизма с приводом дозаторов, фотоэлектрического преобразователя; устройства измерения, программного устройства; блока управления и световой сигнализации, системы автоматического регулирования температуры, системы контроля работоспособности прибора.

Принцип обнаружения ФОВ основан на действии индикатора. Аналитический эффект определяется по скорости изменения окраски индикатора на тиюльную группу. Изменение окраски регистрируется фотокolorиметрической системой. При этом производится сравнение сигналов на 5 и 30 секунде фотометрирования. Если уровень сигнала выше порогового, прибор фиксирует наличие ФОВ в воздухе [5].

Основные тактико-технические характеристики:

1. Способ использования – бортовой.
2. Время определения ОВ: непрерывный диапазон – 2 мин, циклический диапазон – 16 мин.
3. Время непрерывной работы: непрерывный диапазон – 8 ч, циклический диапазон – 24 ч.
4. Индикация – световая и звуковая.
5. Работоспособен при температуре от -40 до +45°С.
6. Чувствительность: по зоману $7 \cdot 10^{-3}$ мг/м³, по VX (8-20) 10^{-4} мг/м³;
7. Масса – 33,5 кг [4].

Библиографические источники

1. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] / Приборы радиационной и химической разведки. // Бийска, 2014. // Режим доступа: http://www.bti.secna.ru/bgd/book/p_12.html/. – Дата доступа: 04.11.2014.
2. Военный информационный портал Министерства обороны РБ [Электронный ресурс] // Автоматический газосигнализатор ГСА-3. // Минск, 2014. - Режим доступа: <http://www.mil.by/ru/forces/special/rhbz/458/8163/>. – Дата доступа: 04.11.2014.

3. Военный информационный портал Министерства обороны РБ[Электронный ресурс] // Автоматический газосигнализатор ГСА-12. // Минск, 2014. - Режим доступа: <http://www.mil.by/ru/forces/special/rhbz/458/7867/>. – Дата доступа: 04.11.2014.

4. Оборудования и средства для обеспечения радиационной, химической защиты г. Москва [Электронный ресурс] // Войск. автоматич. газосигнализатор ГСА-3. // Москва, 2012. - Режим доступа: <http://ntcpoisk.ru/voyskovoy-avtomaticheskij-gazosignal>. – Дата доступа: 04.11.2014.

5. Направление совершенствования технических средств мониторинга воздуха на содержание фосфорорганических отравляющих веществ // А.М. Антохин [и др.] // Рос. хим. ж. – 2007. - №2. – С. 136 – 140.

УДК734.75.015

ПРОВЕДЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ РАДИОАКТИВНОМ ЗАРАЖЕНИИ И ВЛИЯНИЕ ЕЁ НА ЭКОЛОГИЮ

И. И. Мехович

*Военный факультет Белорусского государственного
университета*

При производственных авариях местность может быть заражена радиоактивными веществами, в целях исключения или уменьшения опасности поражения людей проводится специальная обработка. При авариях на атомных электростанциях местность и находящиеся на ней объекты будут сильно заражены радиоактивными веществами. В целях предотвращения опасности поражения людей необходимо снизить степень заражения их радиоактивными веществами до безопасного уровня. Естественное снижение требует длительного времени, поэтому проводят дезактивацию – удаление радиоактивных веществ с зараженных поверхностей сооружений, одежды и средств индивидуальной защиты, техники до допустимых норм.

Дезактивация проводится физико-химическим и механическим способами. Физико-химический способ – удаление радиоактивных продуктов, более прочно связанных с зараженной поверхностью, путем обработки специальными моющими растворами. Механический способ – удаление радиоактивных веществ с зараженных поверхностей путем вытряхивания, сметания, выколачивания, отсоса, сдувания, смывания чистой водой. Зараженный слой поверхности может быть срезан или изолирован защитными покрытиями из незараженных материалов,

К средствам дезактивации относятся материалы (вода, земля, песок, шлак, различные моющие составы, растворители, доски) и автодегазационные машины, авторазливочные станции, поливомоечные машины, грейдеры, бульдозеры, скреперы, снегоочистители, пожарные машины, мотопомпы, пылесосы, плуги и др.

Дезактивация может быть частичная и полная.