

УДК 662.642:621.926.7

О.В. Михайленко (6 курс, каф. УЗЧС), С.В. Ефремов, к.т.н., доц.

## ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПЛЕКСНОМУ СРЕДСТВУ ГАЗОВОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГО

Требования к защитным сооружениям и к отдельным системам жизнеобеспечения этих сооружений изложены в достаточно большом количестве документов, это и «Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны» [1], это и нормы проектирования ИТМ ГО [2], строительные нормы и правила СНиП-II-11-77 «Защитные сооружения ГО» [3] и ряд других.

Однако в этих документах система газового контроля рассмотрена очень поверхностно, задачи газового контроля не сформулированы, рекомендуемые технические средства отстают на несколько десятков лет от современных требований. Поэтому возникла необходимость:

- уточнить задачи и требования к системе газового контроля убежищ;
- проанализировать современные методы определения химического состава газоздушных смесей и технические средства, в которых эти методы реализованы;
- разработать схемные решения систем газового контроля в убежищах;
- обосновать требования к переносному газоанализатору по кислороду и двуокиси углерода, предназначенному для использования в защитных сооружениях гражданской обороны;
- провести экономическую оценку различных комплектов средств газового контроля.

Для решения поставленных задач исследование проводилось в три этапа:

- Сначала были обоснованы содержание и объем газового контроля убежищ гражданской обороны.
- На втором этапе был осуществлен выбор методов газового контроля для использования в убежищах гражданской обороны.
- Затем были обоснованы требования к созданию средства комплексного контроля воздушной среды по кислороду и двуокиси углерода.

В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

1. В результате уточнения задач газового контроля можно сформулировать комплекс задач:

- определение токсичности воздушной среды;
- оценка пожаровзрывобезопасности воздушной среды;
- оценка состояния и эффективности функционирования технических средств обеспечения обитаемости по воздушной среде, а также оценка состояния оборудования, влияющего на состав воздушной среды;
- определение источников и причин ухудшения газового состояния воздуха.

2. Из анализа современных методов определения химического состава газоздушных смесей и технических средств, в которых эти методы применены был составлен перечень реализованных и желательных для реализации методов газового контроля воздуха убежищ. Из перечня можно сделать вывод, что из желательных в настоящее время не реализованы методы полярографии и ИК-спектрометрия для определения кислорода и двуокиси углерода. Не реализованы они потому, что только недавно появились элементы, позволяющие создать эффективные средства газового контроля с использованием этих методов.

3. Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что в зависимости от типа убежищ можно составить 4 комплекта средств газового контроля.

Первый комплект (для противорадиационных убежищ и убежищ, вентилируемых по режиму 1 и режиму 2) в составе: переносной газоанализатор на вредные примеси с набором трубок на O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO (H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, углеводороды).

Второй комплект (для убежищ, в которых предусмотрено три режима вентиляции), в составе:

- переносной газоанализатор на кислород (может быть заменен средством комплексного контроля на кислород и диоксид углерода);
- переносной газоанализатор на диоксид углерода (может быть заменен средством комплексного контроля на кислород и диоксид углерода);
- переносной газоанализатор на вредные примеси с набором трубок на CO (H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>).

Третий комплект (для убежищ, в которых имеется дизельная электростанция) в составе:

- стационарные газоанализаторы: на кислород (МН 5126); на оксид углерода (ЭССА);
- переносной газоанализатор на кислород (может быть заменен средством комплексного контроля на кислород и диоксид углерода);
- переносной газоанализатор на диоксид углерода (может быть заменен средством комплексного контроля на кислород и диоксид углерода);
- переносной газоанализатор на вредные примеси с набором трубок на CO (H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, углеводороды).

Четвертый комплект (для убежищ, имеющих аккумуляторный отсек) в составе:

- стационарные газоанализаторы: на кислород (МН 5126), на оксид углерода (ЭССА), на водород (ТП 1126);
- переносной газоанализатор на кислород (может быть заменен средством комплексного контроля на кислород и диоксид углерода);
- переносной газоанализатор на диоксид углерода (может быть заменен средством комплексного контроля на кислород и диоксид углерода);
- переносной газоанализатор на вредные примеси с набором трубок на CO, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, углеводороды, H<sub>2</sub>, AsH<sub>3</sub>.

Кроме того, были определены три состава средств газового контроля: типовой состав; перспективный состав из приборов с военной приемкой; перспективный состав из приборов гражданского назначения.

4. Проведенные исследования позволили обосновать требования к средству комплексного контроля содержания кислорода и двуокси углерода, предназначенного для использования в защитных сооружениях гражданской обороны.

5. Проведена экономическая оценка отдельных элементов системы газового контроля убежищ гражданской обороны.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Приказ МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583.
2. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны.
3. СНиП-II-11-77. Защитные сооружения ГО.