

эвакуации / Баранов А.В., Ключевский В.В., Барачевский Ю.Е. // Политравма. 2016. – С. 12-17.

3. Госавтоинспекция. Показатели состояния дорожного движения. Статистика по Российской Федерации на 2020 год. [Электронный ресурс] - <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения 27.02.2021)

4. Приказ МЗ РФ от 20 июня 2013 года № 388н “Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи” (с изменениями на 21 февраля 2020 года)

5. Приложение 1 к Решению Екатеринбургской городской Думы от 28 апреля 2020 года № 25 Информация «Об итогах работы в сфере здравоохранения муниципального образования «город Екатеринбург» в 2019 году, приоритетных направлениях и задачах на 2020 год»

УДК 614.8.027.2

**Ерыгина Я.А., Грозина А.В., Антонов С.И.  
ХИМИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА И ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН  
ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ**

Кафедра дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Erygina Ya.A., Grozina A.V., Antonov S.I.  
CHEMICAL EXPLORATION AND IDENTIFICATION OF THE  
CAUSES OF CHEMICAL ACCIDENTS**

Department of dermatovenereology and life safety  
Ural State Medical University  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: eryginayana2201@gmail.com

**Аннотация.** В статье рассмотрены актуальность химической разведки, её цели и задачи, а также основные причины химических аварий.

**Annotation.** The article deals the relevance of chemical exploration, its goals and objectives, as well as the main causes of chemical accidents.

**Ключевые слова:** химическая разведка, химические аварии, аварийно химически опасные вещества, химические производства.

**Key words:** chemical exploration, chemical accidents, emergency chemical hazardous substances, chemical production.

**Введение**

В последние годы возрастает вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС), в результате которых могут образоваться большие очаги

химического поражения. Во всем мире происходят тысячи химических аварий при производстве, хранении и транспортировке аварийно химически опасных веществ (АХОВ). При химической аварии гражданская оборона (ГО) в максимально короткие сроки проводит необходимые работы, среди них и спасательные, успех которых будет зависеть от того, насколько быстро и правильно будет дана оценка сложившейся обстановки.

**Цель работы** – установить актуальность химической разведки, изучить её цели и задачи, выявить основные причины химических аварий.

#### **Материалы и методы исследования**

В рамках исследования проведен анализ научной литературы и рассмотрены материалы по несчастному случаю в филиале ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА».

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Химическая разведка – комплекс мероприятий, направленных на получение сведений о характере, масштабах и степени химического заражения местности, воздушного пространства, акватории и объектов с целью предупреждения или максимального ослабления действия на личный состав войск, формирования гражданской обороны (ГО) и население токсических химических веществ (ТХВ) [1].

Главная цель – это раннее обнаружение химических веществ, точное определение их опасной дозы и концентрации, а также времени опасного воздействия. Химическая разведка проводится постоянно. Благодаря работе наблюдательных постов удается своевременно обнаружить отравляющие высокотоксичные вещества (ОВТВ). Разведывательный дозор передвигается по заданным направлениям, оценивает боеспособность войск и определяет объем мероприятий по ликвидации последствий химического заражения и необходимость использования средств индивидуальной, коллективной защиты и проведения специальной обработки [2].

В настоящее время химические производства это одни из самых опасных источников воздействия на человека и объекты природной среды. Опасность химических производств возрастает при возникновении ЧС, связанных с нарушением их функционирования [3].

В настоящее время в России и государствах СНГ работают более 1000 крупных химических объектов (в РФ свыше 3,3 тыс.) с большим количеством ядовитых и взрывоопасных веществ. Существует более 600 тыс. наименований опасных химических веществ, используемых в промышленности, из них более 100 относятся к АХОВ. (Рис.1)

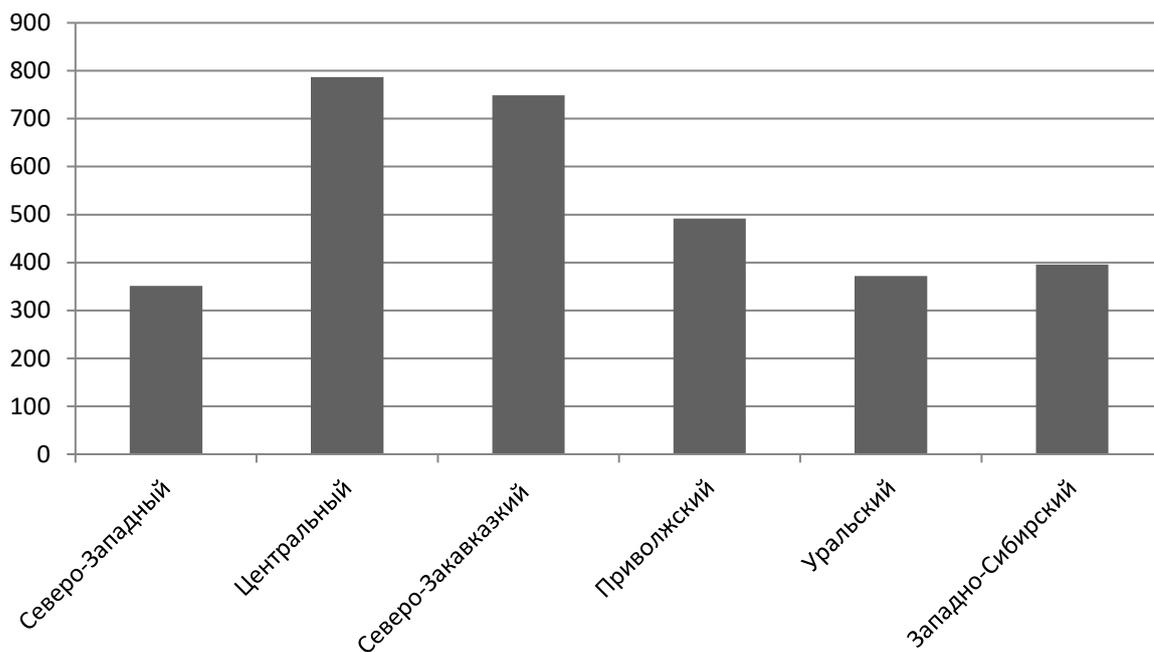


Рис.1 Количество ХОО по регионам России

Проанализировав причины возникновения аварий на ХОО, выделяют основные (Рис. 2):

- неполадки оборудования (21%);
- ошибочные действия персонала (38%);
- воздействия природного и техногенного характера (4%);
- разрушение (разгерметизация) оборудования (37%)



Рис.2 Основные причины аварий на химически опасных объектах.

Из анализа видно, что чаще всего аварии возникают по причине недостаточности знаний у работников предприятий – незнание работы оборудования и методов его очистки; недостаточная обученности действиям ПЛАС, и износа оборудования.

Суммарный запас АХОВ на предприятиях достигает 700 тыс. т. Такие предприятия часто располагаются в больших городах (с населением свыше 100 тыс. человек) и вблизи них. Из этого следует, что общая площадь территории России, на которой может возникнуть химическое загрязнение составляет 300 тыс. км<sup>2</sup> с населением 59 млн. человек [3].

По результатам статистики химических аварий за последние 5 лет чаще всего опасность представляют следующие вещества:

- аммиак – 22%;
- минеральные кислоты – 19%;
- хлор – 12%.

Аварии с выбросом химических веществ в 55% случаях происходят на транспорте, а оставшиеся 45% на предприятиях.

Рассмотрим на примере «АВИСМА» филиале ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» одну из причин возникновения аварий. 14 ноября 2012 года на основном производственном участке № 1 (ОПУ-1) химико-металлургического цеха № 32 произошла авария, в результате которой пострадали 24 человека, из них трое погибших, 21 человек получил повреждения здоровья легкой степени. По данным МЧС, люди погибли от отравления раздражающим веществом.

Причиной аварии стало проведение работ при неработающем вентиляторе. Сама компания заявила, что причиной инцидента стала утечка парогазовой смеси из хлорирующей установки, на самом деле отравляющее вещество не было хлором или соединением хлора. В день аварии было зафиксировано резкое увеличение давления в системе конденсации. Рабочие приняли решение открыть лючка на патрубке ревизии на газоходе перед вентилятором ВВД-8, что является нарушением п. 2.2.20 «Правил безопасности при производстве губчатого титана и титановых порошков» (ПБ 11-588-03): «Не допускается вскрытие хлорирующих устройств и систем конденсации, находящихся под давлением». Данное требование также отражено в технологической инструкции и инструкции по охране труда. В результате из открытого лючка в атмосферу отделения под давлением начал выходить газ, образованный продуктами реакции хлорирования [4].

Меры по защите людей и ликвидации аварийной ситуации не были организованы из-за того, что работники цеха №32 не сообщили о факте загазованности мастеру смены.

На месте ЧС работала лаборатория Роспотребнадзора г. Березники.

В рабочей зоне контролем за состояние воздушной среды в зоне ЧС в начальный период времени занималась ГСО ОАО «АВИСМА» были произведены замеры воздуха, по результатам которых хлора и его соединений не обнаружено, при этом зафиксировано наличие угарного газа в концентрации 25мг/м<sup>3</sup> при предельно допустимой — 20мг/м<sup>3</sup>. Замеры отклонений от ПДК не показали.

Противогазы, которыми пользовались работники 32 цеха, предназначены для защиты от выбросов хлора, однако в парогазовой смеси около 63% составлял

угарный газ, что и послужило причиной смерти 3 работников и отравлением 20 [4].

На месте ЧС были сосредоточены силы и средства РСЧС МО в количестве 34 человека и 11 ед. техники, от МЧС 53 чел. 7 ед. техники.

### **Вывод**

Изучая действие персонала при аварии, происшедшей на ОПУ-1 химико-металлургического цеха № 32 в «АВИСМА» филиале ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», мы пришли к заключению, что работники цеха недостаточно обучены действиям плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС), методам очистки оборудования. Так же отсутствие СИЗ органов дыхания от отравления угарным газом, так как отравление данным веществом предусмотрено не было, тоже послужило усугублением данной ситуации.

### **Список литературы**

1. Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме **"Средства химической разведки и контроля"** по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф" [Текст] : учеб.-метод. пособие для направления подготовки мед. биохимия (квалификация "специалист") / С.В. Поройский, А.Д. Доника, Л.П. Кнышова; ВолгГМУ Минздрава РФ. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2016. - 47, [1] с.

2. Радиационная, химическая и биологическая защита: учебник/ Ю.Б.Байрамуков, М.Ф.Анакин, В.С.Янович [и др.]; под общ. ред. Ю. Б.Торгованова. – Красноярск: Сиб. федер.ун-т, 2015. –224с.

3. Филимонов И. А., Чернышов А. С. Статистика аварий на химически опасных объектах и анализ причин их возникновения //Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Юрга, 5-6 ноября 2015 г. Т. 2.—Томск, 2015. – Изд-во ТПУ, 2015. – Т. 2. – С. 272-275.

4. Газизуллин Р.Н. Рассмотрены материалы по несчастному случаю в филиале ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» [Электронный ресурс] // Промышленность и безопасность. – 2013. - №2. – С. 18 – 19. URL: [http://www.pbperm.ru/images/2013\\_2/\\_2\\_2013.pdf](http://www.pbperm.ru/images/2013_2/_2_2013.pdf)

УДК 632.15

## **Загайнова В.Е., Трифонов В.А. ЗАГРЯЗНЕНИЕ МОРЕЙ И ОКЕАНОВ ПЛАСТИКОВЫМИ ОТХОДАМИ**

Кафедра дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация