Министерство образования и науки Российской Федерации

Пензенский Государственный Университет

Кафедра «Экологии и безопасности жизнедеятельности»

#### Реферат

«Проблемы химического разоружения и пути их решения»

Выполнил: студент гр. 06-лф-1

Карев С.А.

# Руководитель: д.б.н., профессор

# Стаценко А.П.

Пенза 2009

**Химическое разоружение России**

10 лет назад, 5 ноября 1997 года, Россия ратифицировала Конвенцию о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и его уничтожении (КЗХО). За это время наша страна, и не только она, проделала большой путь в ее выполнении. На сегодняшний день мы уничтожили 9633 тонны этого наследия холодной войны из 40 тыс. тонн своих запасов. Выполнили свои промежуточные обязательства перед Конвенцией. А впереди еще более сложная работа. И о том, что получилось и что нет, стоит поразмышлять.

В настоящее время в России, по официальным данным, имеется 7 специализированных арсеналов, где хранится значительное количество химического оружия. Это склады в городе Камбарке и поселке Кизнер в Удмуртии, в поселке Горный Саратовской области, в городе Щучье Курганской области, в поселке Леонидовка Пензенской области, в селе Марадыкове Кировской области и в городе Почепе Брянской области.

Поселок Леонидовка находится в нескольких километрах от самой Пензы. Склад (Объект № 1206) в Леонидовке был сформирован в 1937-м. Во времена Великой Отечественной это был склад боеприпасов, так что хранилища рассчитаны выдерживать очень серьезные нагрузки. Вплоть до прямого попадания пятисоткилограммовой фугасной авиабомбы. После войны, с середины шестидесятых, сюда стали свозить химические авиационные боеприпасы. В 1987 году, после отказа СССР от химоружия, поставки прекратили.

Сейчас, по официальным данным, здесь "затарено" 6 тысяч 885 тонн отравляющих веществ. Причем ОВ нервно-паралитического действия. Из них 267 тонн зарина, 1494 тонны зомана и 5124 тонны VХ, что составляет 17 процентов российского запаса химического оружия!

Все эти боеприпасы с уже давно просроченными сроками хранения. На каждой бомбе - желтая полоса. Это полоска индикатора. Если вдруг вещество из боеприпаса выйдет наружу, полоса моментально поменяет цвет на ярко-красный. Осматривают их по несколько раз в день. Строго по правилам [3].

В сентябре 2008 года в Пензенской области введен в эксплуатацию **завод по уничтожению химического оружия, на постройку которого выделялось 12 млрд рублей.** К концу декабря процедуре заливки реагентом подверглось **свыше 4 тысяч тонн ОВ Ви-икс**, находящегося в авиабомбах калибра **500** кг.(60 проц. от общего количества ОВ, хранящегося в арсенале) [2].

**Рассекреченные проекты химического вооружения**

Человек современного цивилизованного общества значительно преуспел по изощренности в получении ядов. В эпоху гонки вооружений прошлого века было разработано большое количество различных отравляющих веществ. Информация о некоторых из них держится под строгим секретом. Но истории известны случаи, когда подобные сведения просачивались в свет. Например…

В сентябре 1992 в газете «Московские новости» появилась статья Вила Мирзаянова, одного из сотрудников Государственного научно-исследовательского института органической химии и технологии (ГНИИОХТ, Москва), в которой он утверждал, что СССР, в нарушение международных конвенций, продолжает производить и испытывать химическое оружие третьего поколения. Вскоре после публикации ученый был арестован, но дело получило широкую огласку и через несколько месяцев он был выпущен на свободу и эмигрировал в США. Так западный мир впервые узнал о существовании нового класса отравляющих веществ, в несколько раз превосходящих по токсичности все раннее известные синтетические яды.

В настоящее время какие-либо данные о физико-химических свойствах, токсичности и боевых характеристиках соединений А-серии и «Новичков» составляют государственную тайну. Основная часть открытой информации о свойствах новых отравляющих веществ получена из интервью и публикаций сотрудников ГНИИОХТ В. Мирзаянова, В. Углева и А. Железнякова, а также президента союза «За химическую безопасность» — Л. А. Федорова.

Программа по разработке новых видов химического оружия «Фолиант» стартовала в 1973 году. Одной из задач этой программы было создание новых отравляющих веществ нервно-паралитического действия третьего поколения, которые должны были обладать токсичностью выше, чем у известных зарубежных и отечественных V-газов. К разработке нового вида химического оружия было привлечено более 200 химиков и инженеров. Со слов Мирзаянова известно, что в рамках этой программы вначале были созданы по крайней мере три унитарных химических агента (Вещество 33, A-232, А-234), а затем, на их основе 5 видов бинарного химического оружия, получившего кодовое название «Новичок».

Формулы отравляющих веществ А-серии никогда не публиковались, однако последние несколько лет в стала появляться информация о том, что, возможно, это вещества являются производными дигалоформальдоксимов. Эти предположения основываются на опубликованных в открытой печати работах советских химиков работавших над проблемой «Фолиант». В то же время, ни одной публикации подтверждавшей бы высокую токсичность соединений этого ряда, не приводится. Как предполагает С. Л. Хёниг, эксперт по химическому терроризму, вещества А-серии могут иметь следующие химические формулы:

|  |  |
| --- | --- |
| *Код* | *Формула* |
| A-230 |  |
| A-232 |  |
| A-234 |  |

• A-230 (Foliant-230). В небольших количествах (десятки тонн) производился в Шиханах и Волгограде. В производстве A-230 в качестве прекурсора использовался метилфосфонил дихлорид, который является также ключевым реагентом в синтезе ОВ типа зарина и зомана. При низких температурах в зимнее время А-230 застывает, превращаясь в кристаллическую массу. Для предотвращения кристаллизации в первоначальные рецептуры с А-230 добавляли диметилформамид, что существенно снижало общую токсичность такой смеси. После проведения в 1988—1989 годах полевых испытаний на одном из полигонов в Узбекистане, вещество A-230 в 1990 году был принят на вооружение Советской армии. Вещество А-230 разработано П. П. Кирпичевым (ГНИИОХТ, Шиханы).

• A-232 (Foliant-232) выпускался только опытными партиями, но по мнению зарубежных экспертов, в случае необходимости, на заводе в Новочебоксарске можно было быстро наладить выпуск 2—2,5 тыс. тонн А-232 ежегодно. Физико-химические характеристики А-232 позволяют применять его в зимних условиях. Позднее на основе А-232 и его этилового аналога А-234 были разработаны бинарные системы «Новичков». Работы над агентами А-232 и А-234 также велись под руководством П. П. Кирпичева.

«Новички» (англ. Newcomer, Novichok agent) — условное наименование ряда боевых отравляющих веществ, предположительно созданных в СССР в середине 80-х.

Целевая программа по исследованию бинарных систем на основе веществ А-серии была определена постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 1989 года.

По мнению С. Л. Хёнига, «Новички» могут быть замещенными 2-фтор-1,3,2-диоксофосфолана:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Новичок-5 | Новичок-7 | Новичок-? |

• «Новичок--?» — бинарная форма советского V-газа (Substance 33). Этому «Новичку» порядковый номер присвоен не был. Промышленное производство (десятки тонн) в начале 1980-х было налажено в Новочебоксарске. Принят на вооружение Советской армии в 1990 году.

• «Новичок-5» — бинарное ОВ на основе A-232. По токсичности в 5—8 раз превосходит VX. Ведущие разработчики И. Васильев и А. Железняков (ГНИИОХТ, Москва). Отравление трудно поддается лечению стандартными антидотами. Химическое производство опытных партий «Новичка-5», порядка 5—10 тонн, было налажено в Волгограде. Испытания проводились в 1989—1990 годах на полигоне вблизи г. Нукуса (Узбекистан).

• «Новичок-7» — бинарное ОВ на основе А-230 с летучестью, как у зомана, но в 10 раз более токсичное. Ведущий разработчик — Г. И. Дрозд (ГНИИОХТ, Москва). Экспериментальное малотоннажное (десятки тонн) производство этого ОВ было налажено в Шиханах. В 1993 году были проведены его испытания на полигоне в Шиханах.

• «Новичок-8» и «Новичок-9» — эти отравляющие вещества были синтезированы в ГНИИОХТе, но до стадии производства не дошли.

Согласно официальным данным все работы по программе «Фолиант» были прекращены в 1992 году.

***Токсичность***

|  |
| --- |
| *Сравнительная токсичность отравляющих веществ V-, G- серий и «Новичков»* |
|  | LC50, мг·мин/м³ | Накожно, мг/чел. |
| GB (зарин) | 100 | 1700 |
| GD (зоман) | 70 | 350 |
| VX | 50 | 10 |
| Novichok-5 | 6-10 | 1-2 |
| Novichok-7 | 7 | 5 |
| Novichok-8 | 5 | 1 |

По механизму действия «Новички» относятся к необратимым ингибиторам фермента ацетихолинэстеразы. Нейромедиатор ацетилхолин, который в нормальном состоянии рарушается этим ферментом, начинает накапливаться в синапсах, вызывая первозбуждение нервной системы, которое быстро сменяется ее угнетением. О симптомах отравления «Новичками» известно мало, считается что клиническая картина отравления такая же, как и при поражении обычными нервно-паралитическими ОВ (зарин, зоман, VX). Однако существуют и отличия. Так, например, упоминается, что «… поражения были фактически неизлечимы…», а «… люди, которые в своё время подверглись воздействию этого ОВ, так и остались нетрудоспособными инвалидами». Вероятно, речь идет о так называемой отставленной нейротоксичности, тяжелого поражения нервной системы, проявляющегося парезами и параличами, возникающими через 1—3 недели после отравления некоторыми фосфорорганическими пестицидами и практически не поддающимся известным методам лечения. Один из сотрудников ГНИИОХТа, Андрей Железняков, перенесший острое отравление «Новичком-5», умер через пять лет после инцидента, страдая все эти годы от цирроза печени развившегося на фоне токсического гепатита, неврита тройничного нерва и эпилепсии.

Конечно же, учитывая способность наших отечественных химиков – «Изобретать», и способность вооружённых сил России – «Хранить тайны», о том, что же ещё, кроме известного материала, может храниться на складах подобного рода, можно лишь только догадываться и строить предположения. И вероятно, будет лучше, если большинство людей нашей страны, так об этом и не узнают… [1]

Решение о прекращении производства химического оружия (ХО) было принято в нашей стране в 1987 году. А в 1990-м состоялось подписание двустороннего соглашения с США об уничтожении химического оружия. Оно не вступило в силу по ряду причин. Одной из них можно считать завершение многосторонних переговоров по ключевым положениям проекта КЗХО.

Конвенция была открыта к подписанию 13 января 1993 года. В этот же день ее подписала Россия. В 1996 году разработана федеральная целевая программа «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации». В 1997 году принят Федеральный закон об УХО, где впервые в практике российского законодательства регулировались вопросы, относящиеся к сфере национальной безопасности в области разоружения с учетом интересов и прав субъектов РФ.

В целях реализации Конвенции в 1996 году Правительством Российской Федерации утверждена федеральная целевая программа "Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации". Программой предусмотрено, что в 2012 году в Российской Федерации должны быть уничтожены все запасы химического оружия.

В период с апреля 2001-го по март 2002 г. в строгом соответствии с положениями Конвенции было завершено уничтожение ХО категории 2 и 3.

В апреле 2003 года Российская Федерация выполнила I этап взятых на себя международных обязательств в области уничтожения запасов химического оружия категории 1. На опытно-промышленном объекте в п. Горный Саратовской области было уничтожено 400 тонн отравляющих веществ или 1 проц. от общих запасов химического оружия.

С апреля 2003 года по апрель 2007 года основные усилия государства в области уничтожения химического оружия были направлены на выполнение второго этапа обязательств по Конвенции.

С этой целью было обеспечено функционирование первого российского объекта по уничтожению химического оружия в п. Горный Саратовской области, было завершено строительство и начата эксплуатация еще двух объектов по уничтожению запасов химического оружия - в г. Камбарка Удмуртской Республики (март 2006 года) и п. Марадыковский Кировской области (август 2006 года), что позволило в апреле 2007 года успешно завершить второй этап выполнения обязательств по Конвенции - уничтожить 8 тысяч тонн ОВ.

В настоящее время ведутся работы по созданию еще трех объектов по уничтожению химического оружия, расположенных в п. Леонидовка Пензенской области, г. Щучье Курганской области и г. Почеп Брянской области, завершается проектирование завода УХО в п. Кизнер Удмуртской Республики.

По состоянию на 29 октября 2007 года в РФ уничтожено следующее количество химического оружия:

на объекте в п. Горный Саратовской области - 1 тыс. 143 тонны;

на объекте в г. Камбарка Удмуртской Республики - 4 тыс. 333 тонны;

на объекте Марадыковский Кировской области - 4 тыс. 157 тонн.

Всего уничтожено 9633 тонны кожно-нарывных и фосфорорганических ОВ, что составляет 24 проц. общих запасов отравляющих веществ.

Одним из основных обязательств России по Конвенции является уничтожение бывших объектов по производству и разработке химического оружия.

В соответствии с решениями конференций государств - участников Конвенции и Программой из 24 объявленных российских объектов по производству химического оружия 8 объектов под лежат физическому уничтожению, а для 16 объектов согласованы с ОЗХО заявки и подробные планы на конверсии объектов. Объект по разработке химического оружия, расположенный в Шиханах, подлежит физическому уничтожению.

В настоящее время из 8 планируемых к уничтожению объектов уничтожено 8, и получено сертификатов ОЗХО об уничтожении на 7 объектов.

Из 16 объектов, подлежащих конверсии, завершено создание коммерческих конверсионных производств, и получены сертификаты ОЗХО о завершении конверсии на 15 объектах. В настоящее время на данных объектах проводится хозяйственная деятельность.

На всех объектах, объявленных на конверсию, в соответствии с утвержденной проектной документацией проведен комплекс работ по дегазации, демонтажу и уничтожению специализированного оборудования, зданий и сооружений.

На бывшем объекте по разработке химического оружия в г. Шиханы Саратовской области готовится необходимая производственная база для осуществления процесса уничтожения зараженных отравляющими веществами корпусов этого объекта.

Обеспечение безопасности хранения химического оружия и его уничтожения выделено нашим государством в качестве приоритетной задачи и сопряжено с решением широкого круга вопросов и проведением ряда организационных мероприятий. Вот лишь некоторые из них.

При проектировании объектов по уничтожению химического оружия используются проверенные отечественные технологии уничтожения химического оружия, безопасные в промышленном, пожарном и экологическом отношениях. Проектная документация подвергается всесторонней экспертизе в контрольных и надзорных органах как на региональном, так и федеральном уровне, включая государственную санитарно-гигиеническую, экологическую и строительную экспертизы.

На объектах применяются научно-обоснованные подходы к созданию комплексной системы безопасности, включающей: автоматизированную систему управления технологическим процессом; систему производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды; систему мониторинга состояния здоровья населения и персонала объекта; систему пожаротушения; систему оценки и принятия решений в случае возникновения аварийных ситуаций; локальную систему оповещения при возникновении аварийных ситуаций и ряд других систем.

Для всех объектов по хранению и уничтожению химического оружия установлены соответствующие санитарно-защитные зоны и зоны защитных мероприятий. Проводится постоянный мониторинг рабочей и промышленной зон объекта, а также мониторинг территории санитарно-защитных зон и зон защитных мероприятий.

По данным, полученным в результате осуществления мониторинга состояния окружающей среды в местах хранения и уничтожения химического оружия, экологическая обстановка остается стабильной, случаев превышения нормативов качества окружающей среды по специфическим показателям не зафиксировано.

Кроме того, с целью обеспечения безопасности хранения химического оружия на всех объектах сформированы воинские части и подразделения, предназначенные для их охраны и обороны, а также ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций, проводится систематическая проверка технического состояния химических боеприпасов с проведением необходимых работ для их поддержания в безопасном состоянии.

Действующая система охраны здоровья персонала объектов по хранению и уничтожению химического оружия, а также граждан, проживающих и работающих в зонах защитных мероприятий (ЗЗМ), организована в соответствии с национальными стандартами и принципами обеспечения безопасности персонала и населения при функционировании потенциально опасных производств. Она предусматривает проведение санитарно-гигиенических, противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий до завершения всего процесса уничтожения химического оружия.

Охрана здоровья и медицинское обслуживание персонала осуществляются заводскими поликлиниками объектов, а населения - поликлиническими консультативно-диагностическими центрами.

Большое внимание уделяется охране здоровья детей. Только в 1 полугодии 2007 года из числа детского населения зон защитных мероприятий обследовано 742 ребенка, 313 детей обследовано в условиях специализированного стационара.

Ведется единый регистр граждан, занятых на работах с химическим оружием, и населения, проживающего и работающего в зоне защитных мероприятий объектов по хранению и уничтожению химического оружия. Учреждения здравоохранения субъектов Российской Федерации совместно со специалистами НИИ ФМБА России проводят работу по изучению состояния здоровья населения, проживающего в районах размещения объектов по хранению химического оружия и его динамике.

Анализ деятельности в сфере уничтожения ХО в соответствии с действующей федеральной целевой программой "Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации" позволяет с оптимизмом смотреть в будущее. В 2009 году Российская Федерация выполнит 3-й этап обязательств по Конвенции, связанный с уничтожением 45% имеющихся запасов химического оружия [3].

**Список литературы:**

1) Романов В. И. «Опасности **химического оружия** России» / М. / 2004;

2) Антонов Н.С. «Химическое оружие на рубеже двух столетий» /М. / 1994;

3) Калинина Н.И. – д.м.н., проф. «Химическое разоружение России» / Статья / газета «Независимая» / дек 2007.