

## ОПАСНОСТЬ УГРОЗЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ. СПОСОБЫ МАКСИМАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА НА ПРИМЕРЕ ПМК-1

Ширинский Н.Д.

г. Омск, БОУ «СОШ» № 45, 7 класс

Научный руководитель: Иванько О.А., учитель ОБЖ, г. Омск, БОУ «СОШ» № 45;

Консультант: Сторчак С.С., начальник службы радиационной, химической и биологической защиты войсковой части 12628

Война ужасна сама по себе, но ещё страшнее она становится, когда люди забывают об уважении к противнику и начинают использовать такие средства, от которых спастись уже невозможно. Казалось бы, война и применение химического оружия – тема далекая от нашей действительности, в доме каждого уже не лежат СИЗ, как это было во времена СССР, но, на мой взгляд, думать, что применение химического оружия в наше время невозможно – опрометчиво. Просматривая ленты информагентств, я неоднократно встречал информацию о применении химического оружия в той или иной стране мира, я задумался об актуальности данной темы. Я собираю коллекцию противогазов. Могу похвастаться наличием в моей коллекции противогаза ГП-4У 1961 года выпуска, а также новейшими противогазами, стоящими на вооружении МО РФ. Именно при анализе экспонатов моей коллекции, анализе достоинств и недостатков каждого элемента СИЗ и пришла идея модернизации фильтрующего элемента.

**Проблема:** отсутствие маркировок на сменных фильтрах противогаза о времени эксплуатации, воздействии отравляющих веществ и защита от несвоевременной замены сменного фильтра.

### Постановка цели и задачи

**Цель:** максимизация степени защиты населения в случае применения химического и биологического оружия.

**Решение:** модернизация сменного фильтра противогаза, путем разработки и установки часового датчика.

### Актуальность. История применения химического и биологического оружия для поражения гражданского населения

Вторая битва при Ипре во время Первой Мировой Войны

Этот случай можно считать первым в истории химической войны. 22 апреля 1915-го года Германия применила хлор против России недалеко от города Ипр в Бель-

гии. На переднем фланге немецких позиций протяжённостью 8 км были установлены цилиндрические баллоны с хлором, из которых вечером выпустили огромное облако хлора, унесённое ветром в сторону русских войск. У солдат не было никаких средств защиты, и в результате этой атаки тяжёлое отравление получили 15 000 человек, из которых 5000 погибло. Спустя месяц немцы повторили атаку на Восточном фронте, в этот раз отравились газом 9000 солдат, 1200 умерло на поле боя.

Этих жертв можно было бы избежать: военная разведка союзников предупредила о возможном нападении и о наличии у противника баллонов неизвестного назначения. Однако командование решило, что особой опасности баллоны таить не могут, а применение нового химического оружия невозможно.

Это происшествие сложно считать терактом – оно всё-таки случилось на войне, и жертв среди мирного населения не было. Но именно тогда химическое оружие показало свою страшную эффективность и начало широко применяться – сначала в ходе этой войны, а после окончания – и в мирное время.

Правительствам пришлось задуматься о средствах химзащиты – появлялись новые виды противогазов, а в ответ на это – новые виды отравляющих веществ.

### Применение химического оружия Японией в войне с Китаем

Следующий случай произошёл в ходе Второй Мировой войны: Япония много раз применяла химическое оружие во время конфликта с Китаем. Более того, японское правительство во главе с императором сочли такой способ ведения войны крайне эффективным: во-первых, химическое оружие по себестоимости не дороже обыкновенного, а во-вторых, позволяет обходиться почти без потерь в своих войсках.

По приказу императора были созданы специальные подразделения для разработки новых видов отравляющих веществ. Впер-

вые химикаты были использованы Японией во время бомбёжки китайского города Воцюй – на землю было сброшено около 1000 авиабомб. Позднее японцы взорвали 2500 химических снарядов в ходе сражения под Динсяном. На этом они не остановились и продолжали применять химическое оружие вплоть до окончательного поражения в войне. Всего от отравления химикатами погибло порядка 50 000 человек или более – жертвы были как среди военных, так и среди мирного населения.

### **Экологическая война США против Вьетнама**

Следующий шаг сделали США. Известно, что в войне во Вьетнаме штаты активно использовали отравляющие вещества. Никаких шансов защититься у мирного населения Вьетнама, разумеется, не было.

США в ходе войны, начиная с 1963-го года, распылили над Вьетнамом 72 млн литров дефолиантов «Agent Orange», применяющегося для уничтожения лесов, где скрывались вьетнамские партизаны, а также непосредственно при бомбардировке населённых пунктов. В использованных смесях присутствовал диоксин – вещество, оседающее в организме и приводящее в результате к заболеваниям крови, печени, нарушению протекания беременности и, как следствие, уродствам у новорождённых детей. В итоге от химической атаки в общей сложности пострадало более 4,8 млн человек, причём часть из них испытала на себе последствия отравления лесов и почвы уже после того, как война была закончена.

### **Зариновая атака в токийском метро**

Пожалуй, самый известный теракт в истории, к сожалению, удавшийся, осуществила неорелигиозная японская религиозная секта «Аум Сенрикё». В июне 1994-го года по улицам города Мацумото проехала грузовая машина, в кузове которой был установлен подогреваемый испаритель. На поверхность испарителя был нанесён зарин – отравляющее вещество, попадающее в организм человека через дыхательные пути и парализующее нервную систему. Испарение зарины сопровождалось выделением белёсого тумана, и боясь разоблачения, террористы быстро прекратили атаку. Тем не менее, 200 человек получили отравления, и семеро из них погибло.

Преступники этим не ограничились – учтя предыдущий опыт, они решили повторить атаку в закрытом помещении. 20 марта 1995-го года в токийское метро спустились пятеро неизвестных людей, в руках которых были пакеты с зарин. Террористы проткнули свои пакеты в пяти разных составах

метро, и газ быстро распространился по метрополитену. Капли зарины размером с булавочную головку вполне достаточно для смерти взрослого человека, злоумышленники же имели при себе по два пакета по литру каждый. Согласно официальным данным, 5000 человек получило тяжёлое отравление, из них 12 скончались.

### **Теракты во время войны в Ираке**

Во время войны в Ираке химическое оружие применялось неоднократно, причём не брезговали им обе стороны конфликта. Например, в иракской деревне Абу Сайда 16-го мая была взорвана бомба с хлористым газом, из-за чего 20 человек погибли и 50 получили ранения. Ранее, в марте того же года, в суннитской провинции Анбар террористы взорвали несколько бомб с хлорином, отчего в общей сложности пострадало более 350 человек. Хлорин для человека смертелен – этот газ наносит фатальные повреждения дыхательной системе, а при небольшом воздействии оставляет на коже сильные ожоги.

Ещё в самом начале войны, в 2004-м году, американские войска применили в качестве химическо-зажигательного оружия белый фосфор. При использовании одна такая бомба уничтожает всё живое в радиусе 150 м от места падения. К сожалению, при использовании белого фосфора пострадало мирное население.

### **Теракт в Алеппо, Сирия**

Боевики используют химическое оружие до сих пор. Например, совсем недавно, 19 марта 2013-го года, в Сирии, где сейчас идёт война с запрещенной в РФ международной террористической организацией ИГИЛ, была применена ракета, начинённая химикатами. Случилось происшествие в городе Алеппо, в результате сильно пострадал центр города, внесённый в списки ЮНЕСКО, погибло 16 человек, и ещё 100 человек получили отравление. В СМИ до сих пор нет никаких сообщений, какое именно вещество содержалось в ракете, однако, по свидетельствам очевидцев, при вдыхании у пострадавших возникало удушье и сильные конвульсии, в ряде случаев приведшие к летальному исходу.

Мировое сообщество не провело проверку и отрицает факт применения Украинской армией химического оружия, в частности фосфорных бомб, против населения самопровозглашенных республик ДНР и ЛНР. Хотя, свидетельства очевидцев и характер травм этот факт подтверждает.

Из вышеперечисленного можно сделать вывод, что защищённых от возможного применения химического оружия стран нет.

В голове современного человека не может уложиться мысль о столь не гуманном способе ведения войны, в нашем, казалось бы, цивилизованном и гуманном обществе. Но жестокая реальность говорит о другом.

**Проведение исследования для выполнения проекта. Эволюция СИЗ, технические характеристики, комплектность, степень защиты.**

**ПРОТИВОГАЗ** – средство защиты органов дыхания, зрения и кожи лица.

Защитные свойства противогазов различаются по типу защиты:

– фильтрующие – от конкретных типов отравляющих веществ, фильтрование окружающего воздуха, обычно возможна замена фильтрующего элемента.

– изолирующие – генерация дыхательной смеси, то есть органы дыхания дышат не окружающим воздухом, а воздухом, генерируемым регенеративным патроном и системой кислородного обогащения.

– шланговые – поставка воздушной смеси с некоторого отдаления (10-40 метров), применяется, обычно, при работе в ёмкостях.

Первый в мире фильтрующий угольный противогаз, изобретенный в Российской империи русским учёным Николаем Дмитриевичем Зелинским в 1915 году, был принят на вооружение армией Антанты в 1916 году. Основным сорбирующим материалом в нём был активированный уголь.

Строение противогаза:

- Резиновая шлем-маска
- Фильтрующая коробка
- Очковый узел
- Обтекатели
- Респиратор
- Клапанная коробка (один клапан на вдох, два клапана на выдох (но не всегда))
- Соединительная трубка (не во всех моделях)
- Некоторые противогазы содержат мембрану переговорного устройства
- Некоторые противогазы оснащены устройствами для питья (через резиновую трубку)
- Некоторые противогазы оснащены устройством, позволяющим протирать стекла со стороны лица

При использовании противогазов с фильтрами для защиты от вредных газов, их нужно вовремя заменять.

**Эволюция противогазов**

**ПРОТИВОГАЗ ЗЕЛИНСКОГО-КУММАНТА:**

Противогаз Зелинского-Кумманта – первый противогаз, обладающий способностью поглощать широкую гамму отравляю-

щих веществ, разработанный профессором Н.Д. Зелинским и технологом завода «Треугольник» М.И. Куммантом в 1915 году. После начала использования подразделениями русской армии, участвовавшими в Первой мировой войне, данной модели противогаза, людские потери от газов противника резко снизились.

ГП-4у.

ГП-4у – один из самых распространённых гражданских противогазов СССР. Выпускался с 1955 по 1974 год.

Противогазовая коробка служит для очистки вдыхаемого воздуха от отравляющих и радиоактивных веществ, а также болезнетворных микробов и токсинов. Очистка воздуха производится специальным поглотителем и противодымным фильтром, которыми снаряжена коробка.

ГП-5.

ГП-5 (Гражданский Противогаз-5) – средство индивидуальной защиты фильтрующего типа советского производства, выпускавшийся с 1962 по 1989 год. Предназначен для защиты органов дыхания, глаз, кожи головы. Предназначается для защиты от отравляющих веществ, микробов и токсинов. Принцип защитного действия данного средства защиты основан на том, что используемый для дыхания зараженный воздух предварительно очищается от вредных примесей при помощи специальных поглотителей и фильтров.

Особенности:

Отличием противогаза ГП-5 от других моделей является то, что лицевая часть противогаза не комплектуется соединительной гофрированной трубкой, а непосредственно присоединяется к противогазовой коробке.

Противогаз ГП-5 предназначен для использования гражданским населением. Противогаз ГП-5 выпускается в пяти размерах: 0, 1, 2, 3, 4 (у маски ШМ-62У – 0у, 1у, 2у, 3у, 4у). Маркировка шлем-масок ШМ-62 и ШМ-62У нанесена в виде выпуклого оттиска от пресс-формы: в подбородочной части в круге цифрой указан рост шлем-маски. С учётом недостатков более ранних моделей в шлем-маску противогаза ГП-5 были внесены некоторые улучшения. После доработки противогаз обрел название ГП-5М (военный аналог – ПМГ-2, различие только в ФПК), а шлем-маска стала называться ШМ-66МУ. Маркировка ШМ-66МУ полностью соответствует маркировке ШМ-62У.

– Изменена конструкция лицевой части шлем-маски что позволило значительно повысить удобство ношения.

– Улучшена конструкция переговорной мембраны.



– Была доработана и повышена надёжность системы клапанов вдоха и выдоха. Это было достигнуто за счёт изменения формы их лепестков, которые теперь обеспечивают более быстрое и надёжное записание камер клапанной коробки. И препятствует их деформации в процессе старения.

Перед применением противогаза необходимо проверить на исправность и герметичность. Осматривая лицевую часть, следует удостовериться в том, что рост шлем-маски соответствует требуемому. Затем определить ее целостность, обратив внимание на стекла очкового узла. После этого проверить клапанную коробку, состояние клапанов. Они не должны быть покороблены, засорены или порваны. На фильтрующе-поглощающей коробке не должно быть вмятин, ржавчины, проколов, в горловине – повреждений. Обращается внимание также на то, чтобы в коробке не пересыпались зерна поглотителя. **ПМГ (военный противогаз малого габарита, производства Россия)** «Военизированная» модификация гражданского ГП-5, отличающаяся чёрной шлем-маской с отверстиями для ушей, снабжённой переговорным устройством с мембраной. ШМС – имеет более комфортную шлем-маску, обязательное переговорное устройство и приспособление для обдува стёкол. ШМГ – с улучшенной организацией вдоха-выдоха, возможностью применения оптики.

Имеет дополнительно застёжку, закрепляющую шлем-маску. ПБФ, он же «Хомяк» (по форме шлем-маски), относится к категории малогабаритных бескоробочных. Фильтрующие картриджи, заполненные активированным углем с добавками, закладываются по обе стороны лицевой части шлем-маски, отчего она приобретает характерный «хомячий» вид. Время защитного действия ограничено двадцатью минутами.

#### **ПМК-1**

Существенно доработанная версия ГП-7, снабжённая крупными стёклами, расширяющими обзор. Обеспечивает работу с оптикой и прицелами. Имеет фильтр с улучшенными поглотительными свойствами и устройство для питья. ПМК-2, как развитие и продолжение ПМК-1, имеет улучшенные характеристики коробки, которая подсоединяется с помощью переходника. Места её крепления располагаются с обеих сторон маски.

#### **ПМК-3 (боевой противогаз)**

Наиболее современная версия, включает дополнительно герметизированный обзорный узел с усовершенствованным obtюратором, крепление фильтра без резьбы, а также переходник для работы с коробками российского производства любого типа. В комплект к нему входят два вида поглощающих коробок: войсковая и универсальная, с дополнительной защитой от

аммиака и хлора. Кроме того, есть утеплённый подшлемник, капюшон, респиратор, водонепроницаемая сумка. Имеет питьевое устройство. Может использоваться при температуре от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 98%. Защищает от радиоактивных веществ, токсинов, а также бактериальных средств, радиоактивной пыли и светового излучения ядерного взрыва. Сопротивление дыханию на входе 30 л/мин, разборчивость речи – 95%, непрерывное пребывание – 24 часа, ресурс фильтра 240 часов, вес 960 г, срок гарантии 15 лет.

#### **Выполнение проекта. Модернизация сменного фильтра, на примере ПМК-1**

При проведении исследования была выявлена проблема: отсутствие маркировок о времени эксплуатации, что может привести к заражению химическими веществами военное и гражданское население.

Для решения этой проблемы была проведена модернизация сменного фильтрующего элемента путем введения таймера. На таймере устанавливается временной промежуток для безопасного нахождения в зоне поражения, после окончания этого времени,

таймер выдает звуковой сигнал, предупреждающий об опасности нахождения в зоне поражения.

#### **Заключение**

При проведении исследования была выявлена проблема: отсутствие маркировок о времени эксплуатации фильтрующего элемента.

Для решения этой проблемы был выполнен проект по модернизации сменного фильтрующего элемента. Модернизация проводилась в домашних условиях, с использованием подручных средств. Для введения в серийное производство требуется доработка таймера. В опытном образце использовался электронный таймер от фритюрницы.

Актуальность проблемы подтверждена, решение проблемы найдено.

#### **Список литературы**

1. <http://www.rbc.ru/photoreport>.
2. Фигуровский Н.А. Очерк развития русского противогаза во время империалистической войны 1914–1918 гг. – М.-Л.: Издательство Академии наук Союза ССР, 1942.
3. [http://go-rf.ucoz.ru/load/knigi\\_po\\_go\\_i\\_chs/grazhdanskaja\\_zashhita\\_ehnciklopedija\\_tom\\_i\\_a\\_i/22-1-0-82](http://go-rf.ucoz.ru/load/knigi_po_go_i_chs/grazhdanskaja_zashhita_ehnciklopedija_tom_i_a_i/22-1-0-82).