

## ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ В ВОЕННЫХ ЦЕЛЯХ, ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Козлов М.Ю., Ашвиц И.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

### Авторы:

Козлов Михаил Юрьевич, студент 6 курса лечебного факультета, 609 группы ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России. [mikhail1999kozlov@gmail.com](mailto:mikhail1999kozlov@gmail.com)

Ашвиц Иван Вячеславович, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой Безопасности жизнедеятельности, медицины катастроф ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России. [ashvits\\_iv@mail.ru](mailto:ashvits_iv@mail.ru)

### Автор, ответственный за переписку:

Козлов Михаил Юрьевич, [mikhail1999kozlov@gmail.com](mailto:mikhail1999kozlov@gmail.com)

DOI: 10.61634/2782-3024-2024-13-75-86

**Резюме:** На протяжении истории человечества было множество войн как локального характера, так и крупномасштабного. В основе военных действий обязательно лежит применение оружия, одним из видов которых является химическое. Химическое оружие, основу которого составляют разнообразные по эффекту на организм и химическому составу отравляющие вещества, стали применять в военных целях во время Первой мировой войны, а именно первое его использование произошло 22 апреля 1915 г. в Бельгии у города Ипр. Германия в этой атаке использовала газовые баллоны, наполненные хлором. Человеком, создавшим данное оружие, стал немецкий химик Фриц Габер, которого стали называть «отцом химического оружия». С этого времени ученые разных государств стали активно изучать влияние отравляющих веществ на организм человека, синтезировать их новые виды, а также искать надежные средства защиты от его воздействия. На протяжении истории предпринимались попытки запрещения использования химического оружия. В частности, после окончания Первой мировой войны был принят Женевский протокол в 1925, запрещающий применение на войне удушающих, ядовитых или других подобных газов. Однако данное соглашение не смогло ограничить применение отравляющих веществ, что послужило к дальнейшему его использованию, преимущественно в локальных войнах. Большая работа по запрещению и уничтожению химического оружия принадлежит Организации по запрещению химического оружия, созданная в 1997 году после принятия Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении в 1993 году. Цель данной работы заключается в обобщении истории химического оружия в военных целях, а также в изучении мероприятий по его запрещению. Проанализированы литературные данные последних лет об истории создания, применения химического оружия и международно-правовых соглашений по его запрещению и уничтожению, основных видах отравляющих веществ, средств защиты от его воздействия. Сделаны выводы о возможностях применения химического оружия в настоящее время.

**Ключевые слова:** оружие, отравляющее, война, организация, конвенция, химическое

## HISTORY OF THE USE OF CHEMICAL WEAPONS FOR MILITARY PURPOSES AND THE POSSIBILITY OF THEIR CURRENT USE

Kozlov M.Y., Ashvits I.V.

Omsk State Medical University

**Abstract:** Throughout the history of mankind there have been many wars of both local character and large-scale wars. At the heart of military actions necessarily lies the use of weapons, one type of which is chemical. Chemical weapons, the basis of which are diverse in their effect on the body and chemical composition of poisonous substances, began to be used for military purposes during World War I, namely, the first use occurred on April 22, 1915 in Belgium near the city of Ypres. Germany used gas cylinders filled with chlorine in this attack. The man who created this weapon was German chemist Fritz Haber, who became known as the "father of chemical weapons". Since that time, scientists from different countries began to actively study the effect of poisonous substances on the human body, synthesize their new types, as well as search for reliable means of protection against its effects. Throughout history, attempts have been made to ban the use of chemical weapons. In particular, after the end of the First World War, the Geneva Protocol was adopted in 1925, prohibiting the use of asphyxiating, poisonous or other similar gases in war. However, this agreement failed to limit the use of poisonous substances, which led to their further use, mainly in localized wars. Much work on the prohibition and destruction of chemical weapons belongs to the Organization for the Prohibition of Chemical Weapons, established in 1997 after the adoption of the Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on Their Destruction in 1993. The purpose of this paper is to summarize the history of chemical weapons for military purposes, as well as to study the activities for their prohibition. Literary data of recent years on the history of creation, use of chemical weapons and international legal agreements on their prohibition and destruction, the main types of toxic substances, means of protection against their effects are analyzed. Conclusions are made about the possibilities of chemical weapons use at present.

**Keywords:** weapons, poisonous, war, organization, convention, chemical

### Перечень сокращений:

КЗХО - Конвенция по запрещению химического оружия

ОЗХО - Организации по запрещению химического оружия

ООН – Организация объединенных наций

ОЗК - Общевоинской защитный комплект

**Введение:** Химическое оружие начали использовать как оружие массового поражения на войне сравнительно недавно. Его история насчитывает чуть больше 100 лет, однако за этот период было синтезировано большое множество отравляющих веществ с разными эффектами на организм, созданы средства защиты от его воздействия, а также приняты международно-правовые соглашения о запрещении его использования и уничтожении имеющихся у государств запасов. Возможность применения химического оружия до сих пор остается актуальной

проблемой, несмотря на принятые мероприятия по его ограничению. Целью исследования стало обобщение истории применения химического оружия в военных целях и изучение мероприятий, проводимых с целью запрещения его использования.

Задачи исследования:

1. Обобщить историю происхождения химического оружия, его применение в военных целях.
2. Изучить основные виды химического оружия, средства защиты от его воздействия.

3. Мероприятия, регулирующие применение химического оружия государствами в прошлом и в настоящее время.

4. Возможность применения химического оружия в настоящее время.

**Материалы и методы:** Для достижения основной цели и задач работы было изучено 30 источников научно-методической литературы по исследуемой теме, которые проанализированы и обобщены в результате их изучения.

История применения химического оружия в военных целях, возможность его использования в настоящее время.

**Результаты и обсуждение:** Химическое оружие является одним из видов оружия массового поражения, в основе которого лежит использование токсичных химикатов и их прекурсоров, составляющих главный компонент различных устройств и боеприпасов с целью смертельного поражения или причинения иного вреда за счет их токсических и физико-химических свойств [4,6]. Токсичный химикат — это любой химикат, который за счет своего химического воздействия на жизненные процессы может вызвать летальный исход, временный инкапацирующий эффект или причинить постоянный вред человеку или животным. Прекурсор — это химический реагент, участвующий в любой стадии производства токсичного химиката [6]. Эти отравляющие вещества наполняют в мины, дымовые шашки, авиационные бомбы, гранаты, что дает возможность для различных способов доставки химического оружия к цели [4]. Отравляющие вещества при применении химического оружия могут быть высвобождены в разных агрегатных состояниях, а именно в виде газа, аэрозоля или в капельно-жидком состоянии. По основному действию на организм принято выделять вещества с нервно-паралитическим (зарин - GB, зоман - GD, ви-газы - VX, табун - GA), кожно-нарывным (иприт технический - H, иприт перегнаный - HD, иприт

азотистый - HN, люизит - L), удушающим (фосген - CG, дифосген - DP), общедовитым (синильная кислота - AC, хлорциан - СК) действиями. Данные отравляющие вещества находятся в группе смертельных. К несмертельным относятся вещества с психотомиметическим эффектом (BZ, ЛСД) и раздражающим действием (хлорацетофенон - CN, адамсит - DM, CS-газ, CR-газ). По скорости развития поражающего действия различают быстродействующие со скрытым периодом до нескольких минут (зарин, люизит, синильная кислота, CS-газ, CR-газ) и медленнодействующие с длительным скрытым периодом до нескольких часов (VX, перегнаный иприт, фосген). В зависимости от продолжительности заражения территории и войск после воздействия принято выделять нестойкие (поражающие концентрации в зоне химического заражения сохраняются несколько десятков минут после их боевого применения: синильная кислота, фосген, хлорциан) и стойкие (поражающие концентрации сохраняются в течение нескольких часов и суток: зарин, зоман, VX, табун) отравляющие вещества [1, 4, 7].

С момента первого крупного применения химического оружия в истории уже прошло 107 лет. Это была газобаллонная химическая атака 22 апреля 1915 года на 2-й год Первой мировой войны [14]. Люди применяли ядовитые вещества с целью охоты и проведения тактических военных действий еще задолго до этого. Так, например, во время Пелопоннесской войны (431-404 гг. до н. э.) спартанцы использовали ядовитые пары от горящей смолы и серы с целью отравления противника. Для этого они подкладывали под стены осаждаемых ими городов бревна, начиненные этими веществами, и поджигали их [17]. Однако активное проявление интереса к возможности применения химических веществ в качестве оружия массового поражения началось только перед

Первой мировой войной [8]. В 1914 году французские войска на полях сражения использовали ручные и винтовочные гранаты, в которых были лакриматоры, вызывающие раздражающее действие на слизистую оболочку глаз, вызывая неудержимое слезотечение [7]. Германия решила последовать примеру французских войск по использованию токсических веществ на войне, однако эффективность применения веществ с раздражающим эффектом ее не удовлетворила. Была поставлена цель создания нового химического оружия. История химического оружия, как средства ведения военных действий в современном понимании, связана с выдающимся химиком Фрицем Габером. О нем писали следующее: «Он задушил тысячи и спас от голода миллионы». Действительно, его работа по синтезу аммиака позволила синтезировать азотные удобрения в промышленном масштабе, что в буквальном смысле позволило решить проблему голода во всем мире. С другой стороны, именно Фриц Габер создал и применил химическое оружие в Первой мировой войне, работая к ее началу консультантом военного министерства Германии [8,11]. Он сумел создать оружие на основе хлора в газообразном состоянии, которое впервые нашло свое применение против объединенных англо-французских войск 22 апреля 1915 г. в Бельгии у города Ипр. [11]. Газ был выпущен из 5730 баллонов, размеры химического очага составляли 6 км в длину и 1 км в ширину, 15 тысяч человек были поражены, 5 тысяч погибли за счет развития отека легких [8, 11]. Следующее использование хлора на войне было против русской армии, при этом было произведено несколько газобаллонных атак. Первая из них была осуществлена 31 мая 1915 года, 9000 человек было отравлено, из них погибли 1200. Следующая химическая атака немецкой армии была произведена в ночь с 6 на 7 июля 1915 года на участке Суха – Воля Шидловская. Токсическое действие

хлора привело к тому, что батальон 22-го Сибирского стрелкового полка потерял 25% своего состава, а 21-й Сибирский стрелковый полк лишился 97%. Также 220-й пехотный полк потерял 6 командиров и 1346 стрелков. Третьей стала газобаллонная атака 6 августа 1915 года на защитников подступов к крепости Осовец, которая позднее получила название «Атака мертвецов» [14]. Стоит отметить, что Фриц Габер лично обучал солдат из газового подразделения правилами использования газовых баллонов. За свои заслуги и успешные результаты применения хлора у города Ипр Габер получил звание капитана немецких войск, а в 1916 году его назначили начальником химической службы. Таким образом, Фриц Габер стал главным человеком в Германии в сфере исследования и производства химического оружия [11]. В 1915 году впервые был применен фосген против английской армии, в 1916 году был использован дифосген. Против немецкой армии в 1916 году французскими войсками была применена синильная кислота, которая полностью блокирует дыхательную цепь, приводя к тканевой гипоксии [7]. В ночь с 12 на 13 июля 1917 года у реки Ипр немецкие войска использовали иприт, вызывающий тяжелые воспалительно-некротические изменения тканей, с которыми он контактирует. Из-за своей высокой поражающей способности иприт получил название «короля газов» [4,7]. В перерыве между мировыми войнами химическое оружие применялось в некоторых локальных конфликтах. Испанские и французские войска сбрасывали с самолетов бомбы с ипритом с целью подавления берберского восстание в Марокко во времена Рифской войны (1921–1927), Италия применяла это вещество в конфликте с Эфиопией (1935–1936.) [17]. Во время Второй мировой войны не отмечалось применение химического оружия в европейской зоне боевых

действий [17]. Химическое оружие использовала Япония во время Японо-Китайской войны (1937-1945), в результате чего более 50 тысяч солдат китайской армии оказались пораженными [8]. До конца не ясно, почему Германия не использовала химическое оружие с военной целью, однако нацистская Германия активно использовала отравляющие вещества на заключенных в концентрационных лагерях. В Заксенхаузене в 1939 году проводились эксперименты на людях с газом Lost. Lost или Summerlost – сернистый иприт, полученный из тиодигликоля. Изучалось влияние сернистого иприта при его попадании в организм разными путями: контактным, ингаляционным, через внутривенные инъекции, с жидкостью, которую подопытным («Versuchsobjekten») нужно было выпивать. Основной целью было выявление наилучшего способа лечения поражений, вызванных данным веществом, в случае его возможного применения в ходе военных действий против сил Рейха [18]. Похожие эксперименты также проводились в Нацвейлере с 1942 по 1944 год с фосгеном. В Нойенгамме в 1944 году проводился эксперимент с целью изучения новых химических методов обеззараживания воды. Для этого эксперимента заключенные пили воду, которая, была заражена люизитом. Также отравляющие вещества использовались в концентрационных лагерях с целью умерщвления заключенных в газовых камерах. С этой целью нацистами применялся печально известный циклон – Б, который представляет собой пестицид на основе цианида [29].

В период с 1945 по 1980 год применялось 2 основных вида отравляющих веществ, а именно лакриматоры и гербициды [4]. В ходе вьетнамской войны с 1962 по 1971 год со стороны США применялся «Agent Orange». Это смесь гербицида (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота) и дефолианта (2,4,5-

трихлорфеноксиуксусная кислота) [17, 20]. Данные вещества являются одними из самых стойких, что привело к экологической угрозе во Вьетнаме и стойкому токсическому воздействию на мирное население, которое выражалось в возникновении онкологических процессов, угнетении иммунитета с развитием хронических заболеваний различных органов и систем организма, большой доли рождаемости детей с врожденными пороками [20].

Следующее крупное использование химического оружия отмечалось во время ирано-иракской войны (1980-1988). Специалисты Ирака в области химического оружия с целью использования отравляющих веществ на войне изучали возможности для промышленного синтеза на территории страны сернистого и азотистого иприта, табуна, люизита, циклозарина и других токсичных химикатов. Однако только VX, зарин, циклозарин, табун и иприт удалось довести до полупромышленного производства, вследствие чего они применялись в ходе войны [23, 30]. Наибольшие потери от химического оружия среди мирного населения и военных были со стороны Ирана. От действия отравляющих веществ погибло около 25 тысяч иранских военнослужащих, не менее 100 тысяч стали инвалидами [15]. В ходе военных действий отмечалось применение фосфорорганических соединений, которые позволяли быстро выводить из строя солдат противника за счет молниеносной клинической формы, приводящей к неминуемой смерти в считанные минуты от острой асфиксии, вызванной параличом дыхательных мышц. При этом тяжело отравленные солдаты не могли быстро среагировать и принять защитные меры в ответ на применение данной группы веществ, так как они впадали в коматозное состояние уже за 30 секунд [28]. Но в данной войне наибольшую эффективность продемонстрировал сернистый иприт. Даже после лечения острых поражений,

его токсическое действие не прекращалось, а переходило в фазу отложенных последствий. Было установлено, что на 2014 год около 45 тысяч иранцев страдали необратимыми обструктивными процессами в легких, которые возникали за счет отложенного токсического эффекта данного отравляющего вещества [15, 27]. От действия иприта пострадали также от 5 до 25 % медицинских работников, оказывающих медицинскую помощь пораженным в полевых госпиталях и больницах. После войны они становились инвалидами от отложенного токсического эффекта [22]. Помимо поражения легких отмечались отдаленные последствия от действия иприта со стороны других органов и систем. Так, например, со стороны кожи наблюдались экземоидный дерматит, витилиго, псориаз, со стороны сердечно-сосудистой системы развивались «легочное сердце», эктазия коронарных артерий [15]. Тяжелые поражения иприта были для органа зрения. Отмечались его ранние последствия на глаза и отдаленные. Ранние последствия были от легкой степени тяжести, характеризующейся отсутствием поражения роговицы и гиперемией век и конъюнктивы, до тяжелой в виде некроза конъюнктивы и перфорации роговицы. К отдаленным последствиям относились хронический блефарит, деформированная роговица, периферические стромальные рубцы роговицы, язвенные изменения роговицы и так далее [26]. Со стороны половой системы отмечалось прямое калечащее действие, эректильная дисфункция, бесплодие у мужчин за счет нарушения сперматогенеза на молекулярно-генетическом уровне [15, 24]. Напряженная ситуация по поводу применения химического оружия была в Сирии. Факт наличия химического оружия у правительства Сирии был установлен 23 июля 2012 года, что дало толчок к пристальному вниманию за политической обстановкой в стране со

стороны других государств, особенно со стороны России и США. 19 марта 2013 г. появились первые сообщения о применении химического оружия в районе Хан аль-Асаль в провинции Алеппо. В начале июня 2013 года главы внешнеполитических ведомств Франции и Великобритании сообщили после проведенного расследования, что химическим оружием являлся зарин [3]. По населённым районам пригорода Дамаска 21 августа 2013 года были выпущены ракеты с боеголовками, содержащими около 350 литров зарина. Количество жертв по разным источникам составляют от 494 до 1188 человек [4, 9]. Химическое оружие использовалось не только в военных действиях. Оно также применялось с целью террористических актов. Так, например, экстремистская организация «Аум Синрикё», применила в г. Мацумото в июне 1994 г. зарин в аэрозольном виде, в результате чего более 200 человек пострадало: восемь погибло, шесть получило тяжелую степень поражения, остальные пораженные получили среднюю и легкую степени интоксикации. В городе Йокагама 3 марта 1995 года были отравлены неизвестным химическим веществом несколько пассажиров электропоезда. Многие восприняли данное происшествие, как возможную репетицию к предстоящему более крупному террористическому акту, который произошел уже 20 марта, когда террористы из «Аум Синрикё» вновь применили зарин, наполненный в обычные целлофановые пакеты, в метро в г. Токио. В итоге 12 человек погибло и более чем 5500 человек были отравлены с разной степенью тяжести [7, 25]. Создание и применение химического оружия требовало создания эффективных средств защиты от его воздействия. В настоящее время можно выделить 2 основные группы средств защиты от действия отравляющих веществ. Это средства индивидуальной защиты, к которым можно отнести

противогазы разных модификаций, защитные костюмы многоразового и одноразового применения, чулки и перчатки, а также средства коллективной защиты в виде специальной техники и убежищ герметизированного типа, оснащенные защитными фильтровентиляционными установками [1]. Первым средством защиты являлся противогаз, создание которого необходимо было во время Первой мировой войны, когда Германия активно использовала химическое оружие. Первый тип противогаза был основан на тканях, пропитанных специальной жидкостью, которая нейтрализовала отравляющее вещество. Такой тип противогаза было сложно использовать в боевых условиях, и он защищал от небольшого спектра газов. Поэтому было принято решение использования неспецифических адсорбентов, нейтрализующих действие отравляющего вещества. Это был второй тип противогаза [16]. Первым противогазом, который был способен поглощать большое количество разных отравляющих веществ, стал противогаз, разработанный профессором Николаем Дмитриевичем Зелинским в 1915 году в России. Зелинский использовал березовый уголь, превратив его в активированный, в результате чего абсорбционные свойства многократно увеличились [16]. Большая роль в дальнейшем исследовании физиологического действия противогаза на организм человека, абсорбционных свойств различных веществ фильтрующего элемента противогазов, а также в улучшении его эксплуатационных свойств принадлежит советскому ученому-гигиенисту Хлопину Григорию Витальевичу. Результаты его работ в этой области лежат во многих научных трудах. Так, например, три выпуска справочника «Краткое описание действия ядовитых средств, применяемых для боевых целей, на человека и животных, способов защиты против них и подачи первой

помощи при отравлениях» опубликовались в 1916 и 1917 годах. В дальнейшем результаты его многочисленных работ нашли отражение в книге «Оборона в химической войне» от 1924 года и трех выпусках монографии «Военно-санитарные основы противогазного дела», выпущенных в 1926, 1928 и 1930 годах [13]. К первоочередным средствам защиты военнослужащих от действия химического оружия относятся противогазы фильтрующего типа, респираторы и общевойсковой защитный комплект (ОЗК) [2]. На вооружение военнослужащих приняты фильтрующие противогазы с высокими защитными свойствами от действия отравляющих веществ с разными эффектами на человека, которые состоят из лицевой части и фильтрующей коробки. Так, например, основным для российской армии является противогаз ПМК (противогаз масочный, коробочный), который защищает от большого спектра отравляющих веществ и имеет несколько модификаций от ПМК-1 до ПМК-5. При этом более новые модели характеризуются улучшенными защитными и эксплуатационными свойствами, основные же защитные характеристики остаются практически неизменными [1,2]. Для защиты гражданского населения в России используется противогаз гражданский ГП-7Б Универсал. Также существуют средства для однократного применения, такие как самоспасатель ВК и «Феникс-2» [1]. Для защиты кожных покровов и обмундирования используется ОЗК многоразового использования. В настоящее время существуют перспективные идеи создания унифицированного средства защиты головы военнослужащих с монтажом на нем основных элементов защиты органов дыхания от радиоактивной пыли, отравляющих веществ, токсичных химикатов, биологических средств и суточных разовых облегченных защитных комплектов, выполненных из

тонкослойных полимерных материалов [2].

Первая известная попытка ограничения использования на войне отравляющих веществ была предпринята в 1675 в Страсбурге в виде соглашения между Францией и Германией, которое накладывало запрет на использование отравленных пуль данными государствами в ходе франко-голландской войны, при этом предусматривалось суровое наказание солдатам за использование данного типа оружия. Данная попытка, как и некоторые другие в будущем, представляла собой лишь двустороннее соглашение [21]. Дальнейшие активные попытки ограничения химического оружия на войне предпринимались в конце XIX – начале XX века. К ним можно отнести Брюссельскую декларацию (1874), Первая мирная конференция в Гааге (1899), Вторая мирная конференция в Гааге (1907), Версальский мир (1919), Вашингтонская конференция (1921-1922), Женевский протокол (1925). Однако из-за ряда причин данные международно-правовые мероприятия не смогли выступить в качестве средства предотвращения накопления и использования химического оружия. Во-первых, они не носили всеобъемлющего характера в отношении химического оружия. Запрещалось его использование, однако государства могли проводить исследования в области создания новых боевых отравляющих веществ, боеприпасов, средств и систем их доставки. Кроме того, не ограничивались накопление, передача, хранение и испытания химического оружия. Это было связано с тем, что страны не хотели полностью отказываться от химического оружия, которое доказало свою эффективность [19]. В правящих кругах стран возникали убеждения, что химическое оружие необходимо для национальной безопасности, и любые ограничения в его области делали страну уязвимой для других государств. Кроме

того, такие ограничения усложняли бы отношения с крупными представителями в области химической промышленности. По данным соображениям, например, сенат США не ратифицировал Женевский протокол (1925). Поэтому международно-правовыми документами создавались легальные условия для реализации любых химических программ в рамках оборонительного характера. Во-вторых, токсичные химикаты и их прекурсоры находили широкое применение в мирных целях за счет использования во многих видах промышленности, таких как химическая, сельскохозяйственная, фармацевтическая и так далее. Таким образом, более серьезные ограничения в отношении токсичных веществ ставили бы под угрозу работу промышленного сектора экономики страны. В-третьих, не было выработано способов пресечения нарушений в отношении использования химического оружия, что хорошо демонстрирует ирано-иракская война (1980-1988), когда Совет Безопасности ООН мог принимать только осуждающие резолюции [19]. В 1993 году была принята Конвенция по запрещению химического оружия (КЗХО), а в 1997 была создана Организация по запрещению химического оружия (ОЗХО), представляющая собой современную эффективную систему контроля за химическим оружием на международном уровне [10]. На государства-участников, принявших данную конвенцию, возлагается запрет на производство и применение химического оружия, а также накладываются обязательства по уничтожению всех имеющихся его запасов на своей территории [12]. Контроль за данными обязательствами осуществляется ОЗХО, которая имеет 3 основных органа – Конференция, Исполнительный совет и Технический секретариат. В обязанности Конференции, являющейся главным органом ОЗХО, входят надзор за осуществлением КЗХО, принятие мер



для содействия реализации ее предмета и целей. Исполнительный совет подотчетен Конференции и обеспечивает выполнение ее решений. Технический секретариат является постоянно действующим органом, который осуществляет предусмотренные КЗХО меры проверки ее соблюдения за счет проведения инспекционной деятельности на объектах, имеющих потенциальное отношение к химическому оружию в любом государстве-участнике, получает и систематизирует первоначальные и ежегодные объявления государств-участников по вопросам химического оружия, поддерживает постоянную связь с Национальными органами государств-участников [10]. После ратификации КЗХО государство-участник должно приступить к уничтожению химического оружия в установленные сроки, а именно не позднее чем через 2 года и завершить его не позднее чем через 10 лет. При этом государство должно решить ряд серьезных вопросов при реализации КЗХО: выбор базовой технологии уничтожения, районов для размещения объектов по уничтожению химического оружия, средств контроля, мер защиты от химического терроризма [5]. В настоящее время 190 из 193 государств-членов ООН подписали и ратифицировали КЗХО. Мьянма и Израиль еще не ратифицировали ее, но подписали. Ангола, Северная Корея, Египет и Южный Судан не подписали КЗХО. ОЗХО продемонстрировала отличные результаты своей работы. К июлю 2010 года около 60 % всех запасов химического оружия было уничтожено [12]. По состоянию на февраль 2021 года было уничтожено 98,39% объявленных в мире запасов химического оружия. Таким образом, работа ОЗХО по ликвидации запасов химического оружия практически полностью завершилась. Стоит отметить, что Россия уже успешно выполнила свои обязательства перед КЗХО в этой области, уничтожив последний

химический боеприпас 27 сентября 2017 г.. В США полное уничтожение оставшихся запасов планируется завершить в 2023 году [17]. Несмотря на успехи работы ОЗХО, до сих пор существуют определенные возможности использования химического оружия в локальных военных конфликтах и террористических целях [9]. Во-первых, КЗХО не подписали еще 4 государства-члена ООН, что делает возможным нахождение химического оружия на их территории и его использование. Химическое оружие также может быть на вооружении стран, не входящих в ООН. Во-вторых, КЗХО не запрещает использование токсичных химикатов и их прекурсоров в мирных целях, что также может создавать предпосылки для сокрытия их истинного использования в создании химического оружия. В-третьих, в отношении страны-участника, не соблюдающей или не принимающей эффективных мер по выполнению положений КЗХО, предусматривается возможность применения ряда мер воздействия, включая санкции. Однако эти меры не могут гарантировать пресечение использования химического оружия государством. В-четвертых, до сих пор существует угроза применения химического оружия террористами. Они могут синтезировать определенные виды отравляющих веществ в «домашних условиях», либо осуществить хищение токсичных химикатов с арсеналов, в процессе перевозки химического оружия к местам уничтожения. Таким образом, необходима дальнейшая работа по совершенствованию консолидации сил и средств с целью ужесточения контроля не только за уничтожением химического оружия на международном уровне, но и угрозой его применения [5,6,9].

**Заключение:** Химическое оружие начало активно использоваться в начале XX века и к настоящему времени претерпело серьезные изменения, что связано с созданием новых видов отравляющих веществ и средств их доставки к цели. Использование нового

вида оружия массового поражения побудило необходимость начать исследования его эффектов на организм, методы лечения поражений, средства защиты от его воздействия. К настоящему времени во всем мире осуждается использование химического оружия на войне. Первостепенная роль в запрещении его использования отводится Организации по запрещению

химического оружия. Несмотря на существующие возможности использования химического оружия в военных целях и террористической деятельности, данная организация продемонстрировала большую эффективность своей работы, практически полностью избавив мир от всех его запасов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Безязыкая Р.А., Сокуренок Е.Л., Кипря А.В. Современные средства индивидуальной защиты органов дыхания от опасных химических веществ. Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования 2020; 3(7): 53-60. Bezjazykaja R.A., Sokurenko E.L., Kiprja A.V. Sovremennye sredstva individual'noj zashhity organov dyhanija ot opasnyh himicheskikh veshhestv. Pozharnaja i tehnosfernaja bezopasnost': problemy i puti sovershenstvovanija 2020; 3(7): 53-60
2. Брусенин А.А., Пенязь В.Н., Гольшев М.А. Перспективный облик средств индивидуальной защиты военнослужащих сухопутных войск от поражающих факторов химического и биологического оружия. Вестник войск РХБ защиты 2020; 4: 462-469. Brusenin A.A., Penjaz' V.N., Golyshv M.A. Perspektivnyj oblik sredstv individual'noj zashhity voennosluzhashhih suhoputnyh vojsk ot porazhajushhih faktorov himicheskogo i biologicheskogo oruzhija. Vestnik vojsk RNB zashhity 2020; 4: 462-469.
3. Голубина Н.А. Применение химического оружия в Сирии в контексте российско-американских отношений. В кн.: Бобылев В.В., ответственный редактор. Социально-политические и историко-культурные аспекты современной геополитической ситуации. Материалы III международной научно-практической конференции и круглого стола. М: Издательство Перо; 2019. с 27-31. Golubina N.A. Primenenie himicheskogo oruzhija v Sirii v kontekste rossijko-amerikanskih otnoshenij. V kn.: Bobylev V.V., otvetstvennyj redaktor. Social'no-politicheskie i istoriko-kul'turnye aspekty sovremennoj geopoliticheskoy situacii. Materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii i kruglogo stola. M: Izdatel'stvo Pero; 2019. s 27-31.
4. Ефременко М.Д., Бордина Г.Е., Лопина Н.П. Химическое оружие XX-XXI веков. Тверской медицинский журнал 2016; 3: 4-7. Efremenko M.D., Bordina G.E., Lopina N.P. Himicheskoe oruzhie XX-XXI vekov. Tverskoj medicinskij zhurnal 2016; 3: 4-7.
5. Козлов Д.Н. Экологические проблемы уничтожения химического оружия. В кн.: Чазов О.В., Виниченко А. В., Михович И. И., Трусов А.

- В., редакторы. Экология и защита окружающей среды: тезисы докладов IV Международной научно-практической конференции. Минск: издательство БГУ; 2018. с. 126-129. Kozlov D.N. Jekologicheskie problemy unichtozhenija himicheskogo oruzhie. V kn.: O.V. Chazov, A. V. Vinichenko, I. I. Mihovich, A. V. Trusov, redaktory. Jekologija i zashhita okruzhajushhej sredy: tezis dokladov IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Minsk: izdatel'stvo BGU; 2018. s. 126-129.
6. Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления химического оружия и о его уничтожении. Заключена в г. Париже 13.01.1993. с изм. от 07.06.2020. Konvencija o zapreshhenii razrabotki, proizvodstva, nakoplenija i primenenija himicheskogo oruzhija i o ego unichtozhenii. Zakljuchena v g. Parizhe 13.01.1993. s izm. ot 07.06.2020.
7. Корнякова В.В. Применение химического оружия в локальных конфликтах. В кн.: Костин К.В., редактор. Эхо войны. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию начала Великой Отечественной войны. Омск: издательство ОмГТУ; 2021. с. 193-197. Kornjakova V.V. Primenenie himicheskogo oruzhija v lokal'nyh konfliktah. V kn.: K.V. Kostin, redaktor. Jeho vojny. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhjonnoj 80-letiju nachala Velikoj Otechestvennoj vojny. Omsk: izdatel'stvo OmGTU; 2021. s. 193-197.
8. Кутепов В.А. Военно – исторические аспекты международного права о химическом и биологическом оружии. В кн.: Кудринская Л.А., редактор. Омские социально-гуманитарные чтения - 2014. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Омск: издательство ОмГТУ; 2014. с. 165-170. Kutepov V.A. Voенно – istoricheskie aspekty mezhdunarodnogo prava o himicheskome i biologicheskome oruzhii. V kn.: Kudrinskaja L.A., redaktor. Omskie social'no-gumanitarnye chtenija - 2014. Materialy VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Omsk: izdatel'stvo OmGTU; 2014. s. 165-170.

9. Майборода Д.А., Доники А.Д. Современная угроза применения химического оружия. Международный студенческий научный вестник 2016; 4(1): 103-104. Majboroda D.A., Donika A.D. Sovremennaja ugroza primenenija himicheskogo oruzhija. Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik 2016; 4: 103-104.
10. Малышев В.П. Возможные перспективы создания новых видов химического оружия и меры по снижению опасности от их применения. Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования 2017; 7 (1): 51-62. Malyshev V.P. Vozможные perspektivy sozdanija novyh vidov himicheskogo oruzhija i mery po snizheniju opasnosti ot ih primenenija. Strategija grazhdanskoj zashhity: problemy i issledovanija 2017; 7 (1): 51-62.
11. Межелевская Т.А. Фриц Габер – отец «химического оружия». Альманах молодой науки 2014; 1: 27-29. Mezhelevskaja T.A. Fric Gaber – otec «himicheskogo oruzhija». Al'manah molodoj nauki 2014; 1: 27-29.
12. Пикалова Л.П., Бибикина А.А. Исторические факты деятельности организации по запрещению химического оружия. Тверской медицинский журнал 2019; 2: 134-139. Pikalova L.P., Bibikova A.A. Istoricheskie fakty dejatel'nosti organizacii po zapreshheniju himicheskogo oruzhija. Tverskoj medicinskij zhurnal 2019; 2: 134-139.
13. Русаков В.А., Хасиев Н.Д., Кузнецов С.М., Майдан В.А. Исторический опыт охраны здоровья населения в случае химических аварий и применения оружия массового поражения. Детская медицина Северо-Запада 2018; 7 (1): 284-285. Rusakov V.A., Hasiev N.D., Kuznecov S.M., Majdan V.A. Istoricheskij opyt ohrany zdorov'ja naselenija v sluchae himicheskikh avarij i primenenija oruzhija massovogo porazhenija. Detskaja medicina Severo-Zapada 2018; 7 (1): 284-285.
14. Рябцев С.С., Костин К.В. Химическое оружие в годы Первой мировой войны. В кн.: Костин К.В., ответственный редактор. 100 лет с окончания Первой мировой войны. Материалы межвузовской научно-практической конференции. Омск: издательство ОмГТУ; 2019. с. 77-80. Rjabcev S.S., Kostin K.V. Himicheskoe oruzhie v gody Pervoj mirovoj vojny. V kn.: Kostin K.V., otvetstvennyj redaktor. 100 let s okonchanija Pervoj mirovoj vojny. Materialy mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Omsk: izdatel'stvo OmGTU; 2019. s. 77-80.
15. Супотницкий М.В., Шило Н.И., Ковтун В.А. Химическое оружие в ирано-иракской войне 1980-1988 годов. 3. Медицинские последствия химической войны. Вестник войск РХБ защиты 2019; 3 (3): 255-288. Supotnickij M.V., Shilo N.I., Kovtun V.A. Himicheskoe oruzhie v irano-irakskoj vojne 1980-1988 godov. 3. Medicinskie posledstvija himicheskoy vojny. Vestnik vojsk RHB zashhity 2019; 3 (3): 255-288.
16. Сячин Д.А. Возникновение и эволюция средств химической защиты в годы Первой мировой. Альманах молодой науки 2014; 1:19-20. Sjachin D.A. Vozniknovenie i jevoljucija sredstv himicheskoy zashhity v gody Pervoj mirovoj. Al'manah molodoj nauki 2014; 1:19-20.
17. Химическое оружие. Международное право. <https://interlaws.ru/chimicheskoe-oruzhie/>. Дата последнего обновления: 9.03.2021. Himicheskoe oruzhie. Mezhdunarodnoe pravo. <https://interlaws.ru/chimicheskoe-oruzhie/>. Data poslednego obnovenija: 9.03.2021
18. Шило Н.И. Medizin ohne menschlichkeit – испытания боевых отравляющих веществ на заключенных концентрационных лагерей в Германии в 1933-1945 гг. Вестник войск РХБ защиты 2021; 5 (1): 83-87. Shilo N.I. Medizin ohne menschlichkeit – ispytaniya boevyh otravljajushhih veshhestv na zakljuchennyh koncentracionnyh lagerej v Germanii v 1933-1945 gg. Vestnik vojsk RHB zashhity 2021; 5 (1): 83-87.
19. Шило Н.И. Первые попытки запрещения химического оружия. Вестник войск РХБ защиты 2018; 2 (1): 48-69. Shilo N.I. Pervye popytki zapreshhenija himicheskogo oruzhija. Vestnik vojsk RHB zashhity 2018; 2 (1): 48-69.
20. Шугалей И.В., Илюшин М.А., Судариков А.М., Овчинникова Е.А. Средства химической войны во Вьетнаме: путь к созданию и особенности поражающих эффектов. В кн.: Скворцов В.Н., редактор. XVIII Вишняковские чтения. Вузовская наука: условия эффективности социально-экономического и культурного развития региона. материалы международной научной конференции. Санкт-Петербург – Бокситогорск: издательство ЛГУ им. А.С.Пушкина; 2015. с. 208-211. Shugalej I.V., Iljushin M.A., Sudarikov A.M., Ovchinnikova E.A. Sredstva himicheskoy vojny vo V'etname: put' k sozdaniju i osobennosti porazhajushhih jeffektov. V kn.: Skvorcov V.N., redaktor. XVIII Vishnjakovskie chtenija. Vuzovskaja nauka: uslovija jeffektivnosti social'no-jekonomicheskogo i kul'turnogo razvitija regiona. materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Sankt-Peterburg – Boksitogorsk: izdatel'stvo LGU im. A.S.Pushkina; 2015. s. 208-211.
21. Bajgar J., Fusek J., Kassa J., Kuca K., Jun D. Global impact of chemical warfare agents used before and after 1945. In: Ed. R. Gupta. Handbook of toxicology of chemical warfare agents. Second Ed. Cambridge, Mass.: Academic Press; 2015. pp. 17–25.
22. Balali-Mood M. Early and Delayed Effects of Sulfur Mustard in Iranian Veterans After the Iraq–Iran Conflict. In: Ed. Gupta. Handbook of Toxicology of Chemical Warfare Agents. Second Edition. Academic Press is an imprint of Elsevier; 2015. pp. 37–46.
23. Darchini-Maragheh E., Balali-Mood M. Delayed Complications and Long-term Management of Sulfur Mustard Poisoning: Recent Advances by Iranian Researchers (Part I of II). Iran. J. Med. Sci 2018; 43 (2): 103–124.
24. Harchegani A., Niha M., Milad M. et al. Cellular and molecular mechanisms of sulfur mustard toxicity

- on spermatozoa and male fertility. *Toxicol. Res* 2018; 7: 1029–1035.
25. Indjic D.R., Rutic S.Z., Ivankovic N.D. Modeling international nuclear chemical biological defence forces in case of chemical weapons application for terrorist purposes 2016; 64 (4): 987-1008.
26. Rajavi Z., Safi S., Javadi M.A. et al. Clinical practice guidelines for prevention, diagnosis and management of early and delayed-onset ocular injuries due to mustard gas exposure. *J. Ophthalmic. Vis. Res* 2017; 12 (1): 65–80.
27. Razavi S.M., Karbakhsh M., Salamati P. Preventive measures against the mustard gas: a review. *Medical J. Islamic Republic of Iran* 2013; 27 (2): 83–90.
28. Razavi S.M., Razavi M.S., Pirhosseinloo M., Salamati P. Iraq-Iran chemical war: calendar, mortality and morbidity. *Chinese J. Traumatology* 2014; 17 (3): 165– 169.
29. Schmaltz F. Chemical Weapons Research on Soldiers and Concentration Camp Inmates in Nazi Germany. In.: Eds. Friedrich B.; Hoffmann D.; Renn J. et al.. *One Hundred Years of Chemical Warfare: Research, Deployment, Consequences*. Springer International; 2017. pp. 229-258.
30. Utkin A.Yu. Islamic State - new participant of chemical war? *Security index* 2015; 21 (3): 83-94