

*V Международная (75 Всероссийская) научно-практическая конференция  
«Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения»*

### **Список литературы:**

1. М.С. Овчаренко / Анализ и прогноз дорожно-транспортных происшествий с участием детей в РФ/ М.С. Овчаренко, А.А. Овчаренко, А.С. Кольцов // ИЗВЕСТИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА. – 2015. – 39. – 393-397 с.
2. Официальный портал ГИБДД Российской Федерации [Электронный источник] URL: <http://stat.gibdd.ru/>

УДК 504.05

**Белозерова Е.А., Сулейманова Г.Х., Герасимов А.А.  
ПРИЧИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КАТАСТРОФЫ В Г. АРМЯНСК И  
ВОЗМОЖНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ  
ПОДОБНЫХ АВАРИЙ**

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

**Belozerova E.A., Suleymanova G. H., Gerasimov A.A  
CAUSES OF ECOLOGICAL DISASTER IN THE ARMYANSK AND  
POSSIBLE MEASURES TO PREVENT SUCH ACCIDENT**

Department of Dermatovenereology and Life Safety  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: [prof.ger50@mail.ru](mailto:prof.ger50@mail.ru)

**Аннотация.** В данной статье проведен анализ данных источников об экологической катастрофе, произошедшей в г. Армянск, расположенном на Перекопском перешейке, который соединяет Крымский полуостров с континентом, разбор нарушений требований к использованию, хранению и утилизации опасных химических веществ, обстоятельствах выброса сернистого ангидрида в атмосферу и причины, приведшие к этому, а также произведена разработка мер по предупреждению аналогичных аварий.

**Annotation.** This article analyzes the data sources on the environmental disaster that occurred in the city of Armyansk, located on the Perekop isthmus, which connects the Crimean Peninsula with the continent, analyzes violations of the requirements for the use, storage and disposal of hazardous chemicals, the circumstances of the release of sulfur dioxide into the atmosphere and the reasons that led to this, moreover this article analyzes creation of measures to prevent such accidents.

**Ключевые слова:** экологическая катастрофа, сернистый ангидрид, нарушения утилизации отходов на предприятиях химической промышленности.

**Key words:** environmental disaster, sulfurous anhydride, violations of waste disposal in the chemical industry

### **Введение**

Проблема улучшения качества окружающей среды входит в список глобальных проблем современности, поскольку затрагивает все стороны человеческой деятельности. Важным аспектом этой проблемы является обеспечение экологической безопасности, которая в соответствии с Федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» определяется как состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.[5]

В настоящее время, несмотря на комплекс мероприятий (как федерального, так и регионального значения), осуществляемых в рамках защиты окружающей природной среды, экологическая ситуация в наиболее экономически развитых районах Российской Федерации остается неблагоприятной.

Спад промышленного производства, обусловленный ликвидацией одних предприятий и неполной загрузкой других, не вызвал адекватного улучшения состояния окружающей природной среды.

На протяжении последних лет в Российской Федерации сохраняется тенденция ежегодного увеличения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, в том числе и выбросов сернистых соединений.

В августе 2018 г. в г. Армянск произошла чрезвычайная ситуация, связанная с загрязнением воздуха в результате выброса токсических веществ (сернистый ангидрид) на заводе «Титан». Это первый город, встречаемый на пути в Крым со стороны Украины. Численность населения составляет чуть больше 20 тыс. человек. В ближайшем будущем жителей станет еще меньше, если власти Армянска не решат проблему с вредными выбросами. До сих пор остается не решенными вопросы по предупреждению аварийных ситуаций.

### **Цели и задачи исследования**

Изучить причины экологической катастрофы в Армянске, механизмы поражающего действия сернистого ангидрида, помощь при отравлении данным химическим соединением, предложить ряд превентивных мер по предупреждению выбросов опасных химических веществ на заводе «Титан».

### **Материалы и методы исследования**

Ретроспективный анализ сообщений, а также статей о случившейся экологической катастрофе в г. Армянск в 2018 году, изучение научной литературы о действии сернистого ангидрида на организм человека.

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

Выброс опасного химического соединения (сернистого ангидрида) произошел по причине ненадлежащего наблюдения за уровнем воды в

кислотонаполнителе, используемом для утилизации отходов производства завода "Титан", необходим более жесткий контроль за деятельностью предприятий химической промышленности, для предупреждения развития отдаленных последствий отравления сернистым ангидридом необходимо создание более эффективной диагностики и лечения отравления.

Из изученных источников известно, что химическое предприятие "Крымский Титан" работает в Армянске с 1969 года. Завод производит диоксид титана, сульфат алюминия, серную кислоту, железный купорос, минеральные удобрения и другие химические соединения. Крымский Титан – крупнейший завод по производству диоксида титана в Восточной Европе. Это главное предприятие Армянска и всего Крыма.

В ночь с 23 на 24 августа 2018 года поверхности в городе покрылись липкой бурой влагой, разъедавшей металлы, с деревьев осыпались листья, у детей массово началась аллергия, ожоги дыхательных путей. [3]

Неизвестное вещество покрывало все поверхности, металлические конструкции и изделия покрылись ржавчиной.

В течение недели не давалось никаких объяснений наблюдаемому явлению. Все это время жители испытывали затрудненное дыхание, сыпь на коже, жжение в глазах. 2300 детей были эвакуированы в детские лагеря.

Городская больница оказывала помощь пострадавшим. Люди, находящиеся в тяжелом состоянии, госпитализировались. Всем была оказана дезинтоксикационная терапия. Для консультации были приглашены специалисты из Москвы.

Через неделю стало известно, что веществом, ставшим причиной ухудшения самочувствия жителей, является сернистый ангидрид.

Считалось, что причиной выброса стала нехватка воды в кислотонаполнителе. Кислотонакопитель — искусственное озеро, в которое «Титан» сбрасывал химические отходы. Площадь этого «озера» — 42 квадратных километра, объем — 30 миллионов кубометров воды. Накопитель впервые высох до такой степени.

4 сентября сотрудники Крымского центра экологического благополучия зафиксировали по меньшей мере 20-кратное превышение нормальных показателей содержания сернистого ангидрида неподалеку от кислотонакопителя завода "Крымский титан".[4]

Сернистый газ отличается едкостью, отсутствием цвета, характерным ароматом (запах горячей спички). При попадании в воздушную среду газ недолго сохраняет стабильность. При условии чистоты и сухости воздуха максимальная продолжительность составляет 3 недели, минимальная – пару часов (если воздух слишком увлажнен, насыщен посторонними примесями). Если происходит смешение сернистого газа с дождевыми или обычными каплями воды, то провоцируется выделение вторичного загрязняющего вещества – серной кислоты. Данная реакция существенно усугубляет вред газа,

ведь мельчайшие кислотные капли способны преодолевать колоссальные дистанции.

Поступает сернистый ангидрид через органы дыхания в организм, где окисляется в серную кислоту. Выведение сульфатов происходит преимущественно с мочой.

Патогенез поражения представляется нам следующим образом. Механизм токсического действия обусловлен выраженным местнораздражающим действием его на слизистые оболочки дыхательных путей, пищевого канала, конъюнктиву, а также общетоксическим влиянием. Резорбция сернистого ангидрида, а также образующихся при взаимодействии с водой сернистой и серной кислот приводят к изменениям углеводного, белкового обмена в результате изменений ферментативных процессов, снижения содержания витаминов В1, С и др.

Сернистый ангидрид и продукты его превращения, а также развивающийся при отравлении ацидоз раздражают кровеносные органы, способствуют образованию бисульфитных соединений, метгемоглобина, вызывают изменения в эндокринных органах, костной ткани, нарушают генеративную функцию.

**При малых концентрациях** наблюдаются явления раздражения верхних дыхательных путей и глаз; першение в горле, чиханье, охриплость голоса, кашель и насморк, слезотечение, гиперемия слизистых оболочек носа и глотки. Более высокие концентрации вызывают воспаление и даже ожог слизистых оболочек глаз, носоглотки, трахеи и бронхов. При этом нарастают одышка и цианоз, приступы сухого кашля, боль в носу, горле и груди. Появляются тошнота, затруднение глотания и речи, атония, рвота, часто с примесью крови, в легких определяются сухие и влажные хрипы, головная боль, головокружение и общая слабость.

**При тяжелых отравлениях** развиваются гнойные бронхиты и бронхиолиты, токсические пневмонии, острая эмфизема. При этом наблюдается расстройство сознания. Однако тяжелая форма отравления встречается редко, так как вдыхание большой концентрации сернистого газа вызывает рефлекторный спазм голосовой щели с ощущением удушья. Это заставляет пострадавшего быстро выйти на свежий воздух, что и прекращает дальнейший контакт с ядом.

В случаях **попадания жидкого сернистого газа в глаза** наступает гибель верхних слоев роговицы и конъюнктивы с последующими осложнениями, а если на кожу – то отмечается побледнение, сменяющееся гиперемией и образованием пузырей.

Кристаллографические исследования слюны подтверждали наличие воспалительного и аллергического процессов у детей с хроническим воспалением носоглотки [1].

**Первая помощь и лечение при отравлении сернистым газом:** вывести пострадавшего на свежий воздух, промыть глаза и пополоскать горло водой или 2% раствором гидрокарбоната натрия, в нос закапать 0,5% раствор дикаина с

адреналина гидрохлоридом, внутрь дать кодеин или этилморфина гидрохлорид. При более тяжелых поражениях: в глаза закапать 0,25% раствор левомецетина и надеть темные очки, в нос ввести сосудосуживающие средства, продолжать полоскание носа и глотки 2% раствором гидрокарбоната натрия, затем ингаляции этим же раствором и аэрозолем раствора новокаина: при кашле применяют кодеин или этилморфина гидрохлорид, отхаркивающие средства (теплое молоко с боржомом или с содой и маслом), горчичники или банки на грудь.

В целях профилактики осложнений вторичной инфекцией — ингаляции аэрозолей антибиотиков с сульфаниламидами в растворе новокаина. Для предупреждения отека легких внутривенно вводят хлорид кальция и глюкозу (20 мл 40% раствора) с аскорбиновой кислотой (1 мл 5% раствора), дают вдыхать кислород. При явлениях спазма голосовой щели вводят атропина сульфат (1 мл 0,1% раствора).

На территориях, пострадавших от загрязнения, лидирующее положение в структуре заболеваемости органов дыхания у детей занимают обструктивный бронхит и стенозирующий ларинготрахеит. Отмечена прямая зависимость периодов обострения от неблагоприятной экологической обстановки. Помимо этого доказано, что частота самопроизвольных прерываний беременности у женщин, проживающих в условиях загрязненного сернистым ангидридом воздуха, составляет 27,7% (в контроле 10,4%). Среди первородящих доля рождения детей с врожденной патологией довольно высока – 15. За последние годы показатель перинатальной смертности превышал контрольный показатель почти в 2 раза. Показатель ранней неонатальной смертности среди новорожденных также имел тенденцию к увеличению, причиной являлись пороки развития.[2].

На сегодняшний день последствия катастрофы в Армянске не устранены полностью. Прошло больше года с момента официально зарегистрированных выбросов. Городские власти уверяют, что содержание вредных веществ в атмосфере не превышает нормы. Но местные жители сообщают о запахе кислоты, многих беспокоят неприятные ощущения в слизистых оболочках носа и горла, частые простудные заболевания.

Чтобы не допустить произошедшей экологической катастрофы, можно было предпринять ряд превентивных мер по предупреждению поражения населения сернистым ангидридом. Санитарно-эпидемиологические меры включают введение более тщательного санитарно-эпидемиологического контроля за деятельностью предприятия. К технологическим мерам можно отнести ужесточение контроля за производством, хранением и использованием химическим соединением, а также предотвращение критического испарения воды из кислотонакопителя, что и явилось причиной экологической катастрофы. Возможно создание обходных путей подачи воды из проходящих по близости рек, а также расположенных рядом водоемов. Административные меры

включают введение системы штрафов за несоблюдение правил производства, хранения и утилизации опасных химических веществ.

**Выводы:**

1. Сернистый ангидрид является опасным химическим соединением. При отравлении этим веществом поражаются прежде всего слизистые оболочки дыхательных путей, пищевого канала, конъюнктивы, а также выражено общетоксическое влияние. Даже в малых концентрациях он способен вызвать возникновение как новых заболеваний, так и обострение хронических.

2. Чтобы обезопасить население близлежащих от завода населенных пунктов, необходим тщательный контроль производства, использования и утилизации сернистого ангидрида. В первую очередь важна регистрация объема воды в кислотонакопителе - искусственном озере, которое используется «Титаном» как место утилизации отходов производства. При достижении критического уровня воды руководителям предприятия необходимо принимать решения по перенаправлению воды из рек и водоемов, которые находятся рядом.

3. Выброс опасного химического соединения (сернистого ангидрида) произошел по причине ненадлежащего наблюдения за уровнем воды в кислотонаполнителе, используемом для утилизации отходов производства завода "Титан", следовательно, необходим более жесткий контроль за деятельностью предприятий химической промышленности.

4. Для предотвращения возникновения отдаленных последствий отравления сернистым ангидридом необходимо улучшение методов первичной диагностики отравлений, а также совершенствование лечения остаточных явлений отравления данным веществом и, возможно, создание групп более тщательного диспансерного наблюдения, особенно среди популяции детского населения.

**Список литературы:**

1. Гаврилова О. Ф. Особенности кристаллографический исследований слюны у детей из зоны экологической катастрофы г. Армянск// Вестник физиотерапии и курортологии. - 2019. - №1. - с. 107

2. Голиков Р.А. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения /Р.А Голиков., Д.В. Суржиков, В.В, Кислицына, В.А. Штайгер// Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 5– С. 20-31

3. Жилин И. Экологическая катастрофа в Крыму: Армянск стал непригоден для жизни. Из города эвакуировали детей. Об угрозе катастрофы чиновники знали последние 4 года [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://novayagazeta.ru/articles/2018/09/07/77745-smotryu-na-kryshu-svoego-doma-ona-vsya-v-slizi> (дата обращения 08.12.2019)

4. Лучников А., Кашихин Б. Экологическая катастрофа в Армянске показала: нам будут врать до последнего [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://xn----8sbeylmcibxhm5j.ru-an.info> (дата обращения 08.12.2019)

5. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция) «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] // [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) (дата обращения 08.12.2019).

УДК 616-006.81.04

**Белоусова Е.В., Шубина А.С., Магдалянова М.И., Уфимцева М.А.  
КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
МЕЛАНОМЫ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019 ГОД**

Кафедра дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности  
Уральский государственный медицинский университет  
ГБУЗ СО Свердловский областной онкологический диспансер  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Belousova E.V., Shubina A.S., Magdalyanova M.I.  
CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF  
MELANOMA IN THE SVERDLOVSK REGION FOR 2019**

Department of skin and venereal diseases  
Ural state medical university  
Sverdlovsk regional oncology center  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: [katrinaboston66@gmail.com](mailto:katrinaboston66@gmail.com)

**Аннотация.** Проведен анализ данных 441 больных с верифицированной меланомой кожи различной локализации, находившихся на лечении в ГБУЗ СО Свердловском областном онкологическом диспансере за 2019 год с целью выявления клинико-морфологических особенностей меланомы в Свердловской области.

**Annotation.** The analysis of clinical and morphological data on 441 patients with histologically verified skin melanoma of various localization, who were treated in Sverdlovsk Regional Oncology Center in 2019 with the aim of clinical and morphological features of melanoma in the Sverdlovsk region was carried out.

**Ключевые слова:** меланома, гистология, морфологические варианты  
**Key words:** melanoma, histology, morphological options.

**Введение**

Одной из наиболее актуальных проблем в современной дерматоонкологии является диагностика и лечение меланомы кожи. Среднегодовой темп прироста заболеваемости этой опухолью в мире составляет около 5%. В целом по РФ с 2012 г. по 2017 г. заболеваемость меланомой кожи увеличились на 16,7% [5,6,7]. Меланома, занимая в структуре всех форм злокачественных новообразований