

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

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

### **Вывод**

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

### **Список литературы**

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

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

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

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

УДК 632.15

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

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

**Zagaynova V. E., Trifonov V.A.**

## **POLLUTION OF THE SEAS AND OCEANS BY PLASTIC WASTE**

Department of Dermatovenerology and Life Safety

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: vikosamigos@gmail.com

**Аннотация:** в статье приведены общие сведения о пластике, источниках загрязнения гидросферы, а также рассмотрены глобальные экологические проблемы влияния пластика на живых организмов морей и океанов, а также человека, пути решения этих проблем в странах Европы и России.

**Annotation:** the article provides general information about plastic, sources of hydrosphere pollution, as well as considered the global environmental problems of the impact of plastic on living organisms of the seas and oceans, as well as humans, ways to solve these problems in countries of Europe and Russia.

**Ключевые слова:** пластик, антропогенное загрязнение, океаны, моря, гидросфера, экологическая катастрофа.

**Keywords:** plastic, anthropogenic pollution, oceans, seas, hydrosphere, ecological disaster.

### **Введение**

Пластик стал массово использоваться человеком около шестидесяти лет назад. За это время объема, массы выброшенных предметов из пластика скопилось колоссальное количество, выраженное в десятках миллионах тонн. Оно загрязняет пляжи, берега, города Евразии, Индокитая, Гавайских островов и России. Разрушенный на мельчайшие частички пластик находится на разных слоях вод Мирового океана на огромных территориях. Всё это отрицательно влияет на экосистему, морских обитателей, птиц, и в конечном итоге на человека. Нерациональное использование пластиковых отходов и неправильная их утилизация ведет мир к экологической катастрофе.

**Цель исследования:** рассмотреть загрязнение пластиковыми отходами морей и океанов в качестве проблемы XXI века.

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

Начала массового производства синтетических материалов в начале 50-х и до 2015 года человечество произвело 8,3 миллиарда тонн пластика. К такому выводу пришла группа учёных из университета штата Джорджия, Калифорнийского университета в Санта-Барбаре и некоммерческой организации Sea Education Association. Из этой массы 6,3 миллиона тонн уже превратились в отходы, 9% которых было переработано, 12% — сожжено и 79% — отправлено на свалки. Если так пойдёт дальше, к 2050 году на свалках окажется 12 миллиардов тонн пластика — это половина массы воды озера Байкал [3].

Количество пластика — показатель влияния людей на планету: чем его больше, тем сильнее антропогенная нагрузка. Пластик уже образовал так называемую пластисферу — новую среду обитания. На кусочках пластика растут водоросли и бактерии, живут или прячутся животные. Например, раки-отшельники используют пластиковые крышки от бутылок в качестве раковин, а клопы-водомерки откладывают на пластиковом мусоре яйца [2].

Одна из главных причин роста объёма отходов — неконтролируемый рост производства и потребления одноразовых товаров, тары и упаковки, особенно пластиковых. Летом 2019 года российское отделение Greenpeace организовало экспедиции на два объекта, находящихся под защитой ЮНЕСКО, — Байкал и Куршскую косу. Эксперты собрали с территорий больше 6 тыс. фрагментов мусора, рассортировали по видам и определили главных загрязнителей берегов. Из 3 975 фрагментов мусора, собранного на берегах Байкала, 86,6 % оказались пластиком. При этом одноразовые пластиковые товары составляют 87 % от всего найденного пластика [1].

Антропогенное загрязнение гидросферы в настоящее время приобрело глобальный характер и существенно уменьшило доступные эксплуатационные ресурсы пресной воды на планете. Общий объём промышленных, сельскохозяйственных и коммунально-бытовых стоков достигает 1300 км<sup>3</sup> (по некоторым оценкам до 1800 км<sup>3</sup>), для разбавления которых требуется примерно 8,5 тыс. км<sup>3</sup> воды, т.е. 20% полного и 60% устойчивого стока рек мира. Загрязнение водоёмов также зависит от различных факторов миграции веществ в аквальных системах: степени проточности водоема, массы и состава гидрополлютантов, температуры и состава воды, насыщенности ее органикой, типа бассейна, количества и состава растений и животных водоёма. Этими факторами определяется соотношение между осаждением, разбавлением, выносом и гидро- и биохимической трансформацией загрязнителей, т.е. путями самоочищения водоема [1].

Главными источниками загрязнения природных водных систем служат: сточные воды промышленных предприятий, сточные воды коммунального хозяйства городов и других населенных пунктов, стоки систем орошения, поверхностные стоки с полей и других сельскохозяйственных объектов, атмосферные выпадения загрязнителей на поверхность водоемов и водосборных бассейнов. Кроме этого, неорганизованный сток осадков загрязняет водоемы техногенными терраполлютантами (техногенные загрязнители земли). Пластмассовый мусор, разносимый в результате непогоды, незаконный сброс отходов в океан и смыв изделий с содержанием пластика в унитаз — вот примеры того, как бытовой пластик попадает в большие и малые водоёмы [2].

Этот пластик неизбежно разрушается, образуя частицы разного размера и формы, которые затем проникают в окружающую среду и в организм человека. На сегодняшний день средний житель Земли съедает и вдыхает 330 микрочастиц пластика в день. Микропластик есть в полярных льдах, водопроводной воде,

морских организмах и т.д. Чайные пирамидки оставляют миллиарды пластиковых крупиц в воде после заваривания! Пластиковый пакет, который со временем распадется на мелкие части, обнаружили даже на дне Марианской впадины. Пластиковый мусор, как известно, обладает прочностью, устойчивостью и продолжительностью разложения. Поэтому, попадая в водные системы, водные животные принимают пластик за пищу. Так пластиковый мусор находят, например, в желудках китов, на панцире у черепах, от чего он деформируется. Помимо этого, есть еще вредные воздействия, к примеру, бутылка из полиэтилентерефталата может выделять ядовитые вещества. Подобный пластик ни в коем случае нельзя задействовать повторно, он провоцирует заболевания сердечно-сосудистой и нервной системы, вызывает нарушения в работе пищевого тракта. Типичной упаковкой является тара для минеральной воды. В европейских странах из такого пластика запрещается изготавливать детские игрушки. Материал LDPE представляет собой полиэтилен высокого давления с низкой плотностью. Он используется в производстве самых различных упаковок. Он способен нанести существенный вред экологии. Материал является менее токсичным, чем многие другие виды, но не настолько безопасным, как HDPE (иногда встречается название PEHD). В редких случаях он образует формальдегид [3].

На сегодняшний день, методы переработки в странах Европы и в нашей стране России несколько отличаются. Сейчас в России перерабатывается лишь малая часть от всего объема пластиковых отходов, остальная же масса оседает на свалках. Раздельный сбор мусора населением не практикуется, каких-либо государственных программ утилизации мусора практически не существует. Но в нашей стране есть активная международная общественная организация защитников окружающей среды — это Greenpeace. В России она составила список из 20 видов одноразовых пластиковых товаров и упаковки, которые предлагает поэтапно выводить из оборота в России. Кроме того, российское отделение Greenpeace требует усовершенствовать механизм расширенной ответственности производителя (РОП) и ввести 100%-ный норматив утилизации на сигаретные фильтры, зажигалки, женские прокладки, тампоны, а также рыболовные сети и снасти. Для пластиковых бутылок, тары и упаковки продуктов питания, бытовой химии и косметики необходимо повысить нормативы РОП до 100 %. Это значит, что производителям и импортёрам нужно будет организовать 100%-ный сбор и утилизацию своих товаров и упаковки либо платить повышенный экологический сбор. В качестве эффективной меры сбора пластиковой тары и упаковки российское отделение Greenpeace предлагает создание федеральной системы залоговой стоимости [3].

В Германии практикуется раздельный сбор мусора уже давно и весьма активно. Отказ от сортировки мусора гражданами может обернуться высоким штрафом. Утилизация отходов регулируется на законодательном уровне, поэтому Германия имеет хорошие показатели в этой области. В Швейцарии пластиковые и стеклянные отходы не только выбрасывают отдельно, но и

сортируют, в том числе, по цвету. Более того, существуют контейнеры даже для пластиковых крышек. Такая продуманная сортировка существенно облегчает и удешевляет дальнейшую переработку отходов. В Японии мусор сортируют уже более 20 лет. Стимулом для граждан являются различные льготы, например, скидки на коммунальные платежи для физических лиц или налоговые льготы для предпринимателей, занимающихся утилизацией мусора. В США тоже практикуется стимулирование граждан в форме налоговых послаблений и различных материальных поощрений. Кроме того, там активно используется упаковка, произведенная из вторсырья, а в некоторых городах, например, Миннеаполисе и Сент-Поле, продукты питания в пластиковой таре вообще запрещены к продаже. Однако, во многих странах введён запрет на использование одноразовой пластиковой посуды, например, во Франции. Однако на данный момент самым глобальным способом очистки морей и океанов является плавучая система очистки океана от пластикового мусора компании «The Ocean Cleanup», запущенной 15 апреля 2020 года. Ее аналогов в мире пока нет. Новую технологию разработал 18-летний голландский изобретатель Боян Слет. Он предложил использовать 600-метровые U-образные плавучие барьеры, которые собирают мусор. Система работает благодаря океанским течениям и не требует внешнего источника энергии. Вся электроника (огни и автоматизированные информационные системы) питается от солнечной батареи. Гигантский уборщик движется намного быстрее мусора, поскольку поплавки находятся чуть выше поверхности воды, а пластик в основном под ней. При этом специальная «юбка» уходит на три метра в глубину и улавливает даже микропластик, размер которых меньше миллиметра. Сейчас запущен первый из 60 улавливателей. Обслуживание одного такого аппарата не превышает 25 млн. долларов в год. За пять лет новая система сможет собрать половину мусора, скопившегося в Тихом океане. А к 2040-му году – 90% всех загрязнений в мировом океане. Для сравнения, на очистку традиционными методами ушли бы тысячи лет и десятки миллиардов долларов.

#### **Выводы:**

Под пластиковыми отходами подразумевают все искусственные объекты и их мелкие фрагменты, наносящие вред экосистемам водных сред морей и океанов, которые не могут служить никаким полезным целям.

На данный период времени уже имеются некоторые привычные методы переработки пластиковых отходов, а также создаются новые методы для очистки природных вод морей и океанов.

Необходимо также усилить контроль за производством пластиковых материалов на предприятиях, постепенно заменять их на биологические упаковки, которые бы имели свойство разлагаться за сравнительно короткий промежуток времени и были безопасны для живых организмов.

#### **Список литературы:**

1. Акимова Т.А. Экология. Природа – Человек / Т.А. Акимова, А.П. Кузьмин, В.В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.– 343-357 с.

2. Воронков, Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов вузов / Н.А. Воронков.- М.: Агар, 2016. – 424 с.

3. Коробкин В.И. Экология: Учебник для студентов вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Д:Феникс, 2007.- 575с.

УДК 614.8.084

**Захаркина Е.С., Пугачева К.В., Антонов С.И.  
НЕОБХОДИМОСТЬ ИНФОРМИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО  
ПЕРСОНАЛА В ВОПРОСАХ БИОЛОГИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО  
ТЕРРОРИЗМА**

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

**Zasharkina E.S., Pugacheva X.V., Antonov S.I.  
THE NEED TO INFORM MEDICAL PERSONNEL ABOUT  
BIOLOGICAL AND CHEMICAL TERRORISM**

Department of dermatovenereology and life safety  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: ekaterina-zaharkina000@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются виды, оценка и лечение последствий биологического, химического и радиационного терроризма, а также обсуждается необходимость осведомленности медицинских работников в оценке и лечении биологического и химического терроризма.

**Annotation.** The article deals the types, evaluation, and treatment of biologic, chemical, and radiation terrorism and discusses the need for health professionals to be aware of the assessment and treatment of biological and chemical terrorism.

**Ключевые слова:** чрезвычайные ситуации, медицинская помощь, терроризм.

**Key words:** emergency situations, medical care, terrorism.

**Введение**

Терроризм – это преднамеренное использование неизбирательного насилия для создания страха и террора как средства достижения идеологической, финансовой, религиозной или политической цели. Он часто используется против небоевых целей. Тактика террора может включать биологические, химические, ядерные или взрывные события. Терроризм обычно рассматривается как применение силы или насилия вне закона для создания страха среди граждан с намерением принудить их к каким-либо действиям [2].