Содержание

1. Современное понимание экологии и роли в ней человека

2. Геохимическая характеристика осмия в различных природных средах

3. Производства по добыче данного элемента, получении полезной продукции, отходы, загрязняющие окружающую среду

4. Для известных загрязнителей окружающей среды на основе изучаемого элемента, по справочникам приведите санитарно-гигиеническую характеристику (ПДК в различных средах)

5. Влияние элемента и его соединений на здоровье человека

Список литературы

1. Современное понимание экологии и роли в ней человека

Беспрецедентное возрастание научно-технического потенциала подняло на качественно новую ступень возможности человека по преобразованию окружающей его природной среды и открыло перед ним необычайные перспективы. В то же время во взаимодействии человека с природной средой его обитания проявляются все больше тревожных симптомов опасности, грозящей существованию планеты Земля и всего человеческого рода. Имеются в виду негативные аспекты современной НТР (увеличивающееся загрязнение природной среды продуктами техногенного происхождения, угроза исчерпания природных ресурсов и т.д.), а также такие проблемы, которые и в прошлом стояли перед человечеством, например, нехватка продовольствия и др[[1]](#footnote-1).

В этой связи широкий круг вопросов, связанных с взаимодействием современного общества с природной средой, объединяется под общим названием экологической проблемы.

Слово экология в последнее время стало весьма модным и сфера его применения существенно расширилась с того момента, когда Э. Геккель (1834 - 1919) более ста лет тому назад предложил его для обозначения конкретного научного направления, изучающего взаимоотношения животных и растений со средой их обитания. Сейчас оно встречается в лозунгах, упоминается в официальных государственных документах, в статьях ученых, юристов, журналистов и представителей др. профессий. В самом широком смысле слова экологический взгляд на мир предполагает учет последствий влияния человеческой деятельности на природную среду, равно как и влияние природной среды на человека. В этом смысле научное направление, изучающее проблему взаимоотношения человеческого общества со средой его обитания, и называют чаще всего социальной экологией.

Являясь составной частью биосферы, человек подчинен её законам и должен соблюдать правила и принципы функционирования экосистем. В тоже время, как существа общественные, люди выделяются из животного мира и действуют по своим собственным, общественным законам и правилам. Вот почему приходится отдельно говорить об экологии человека.

Человек, выйдя в процессе эволюционного развития из природы, не перестал принадлежать ей и подчиняться её законам.

Организм человека является составной частью биосферы. Его основной структурной единицей является клетка, которая имеет то же строение и выполняет те же функции, что и у всех животных, для чего требует энергетического обеспечения через потребление человеком пищи. Тем самым человек занимает определенное место в трофических цепях биосферы, выступая в роли консумента.

С функцией клетки связан механизм роста человеческого организма (который продолжается 20-23 года), старения и смерти.

Размножаясь половым путем, человек продолжает свой род, передавая свои качества последующим поколениям через содержащиеся в клетках носители информации.

Вступая в связи и отношения друг с другом, люди образуют человеческое сообщество или популяцию, внутри которой они могут отличаться друг от друга по возрастным, половым и иным физиологическим признакам, расовым, национальным, а также по способам и месту проживания, характеру экологических связей между собой.

Физиологические различия рас и народов во многом обусловлены естественными условиями проживания ладей, что указывает на их тесную связь с природной средой, зависимость от нее, от того, что характеризует их экологические факторы.

Будучи частью биосферы, люди зависят от атмосферы, гидросферы, литосферы, растительного и животного мира, от мира микроорганизмов. Природная среда предоставляет им жизненное пространство, свет, тепло, продукты жизнеобеспечения, обеспечивает важной для жизни информацией. С внешней средой связано здоровье людей, характеризующее состояние их внутренней среды, саму их жизнь. Так, в процессе жизнедеятельности человека происходит обмен веществ между организмом и внешней средой, в ходе которого в организм поступают кислород и питательные вещества и обратно выделяются в среду образующиеся продукты жизнедеятельности. Питательные вещества поступают в организм через органы пищеварения, а продукты распада выводятся через органы выделения. Связь между этими органами и клетками тала осуществляется через внутреннюю среду организма, которая состоит из крови, тканевой жидкости и лимфы.

Обмен веществ включает в себя водный, солевой обмен, обмен белками, углеводами и т.д. Вода входит в состав клеток, межклеточной и тканевой жидкости, плазмы и лимфы. Вот почему человек должен ежесуточно потреблять 2,5 - 3 л воды в зависимости от условий и температуры внешней среды. Здесь мы вновь видим зависимость человека от природной среды, от её взаимодействия, с чем связано возникновение экологических проблем, так как среда может быть благоприятной и неблагоприятной для человеческого организма.

Качество среды с точки зрения её воздействия на человеческий организм может быть обусловлено как естественными факторами, так и искусственно-антропогенными. И те и другие определяют экологию человека, становясь объектом изучения медицины, санитарно-гигиенических служб и т.д.

Поскольку на человека окааывают влияние геохимические, физические и атмосферные процессы, то аномалии, происходящие в природе, могут вызывать ряд заболеваний, разных по характеру и масштабам. Особенно тяжелые последствия вызываются естественным радиационным фоном, разломами коры, магнитными бурями и т.д. Экологическая оценка такой связи до последнего времени не принималась во внимание при размещении производительных сил и зон заселения, а в результате целые регионы оказались в экологически опасных районах[[2]](#footnote-2).

Неблагоприятные для здоровья человека экологические факторы могут возникать и в результате изменения природной среды под воздействием человека, превращения биогеоценозов в биогеоантропоценозы в виде агроценозов, урбаноценозов и т.д. На нашей планете уже трудно найти места, которые не претерпели бы изменения под влиянием деятельности человека. Это, как правило, изменения неблагоприятные для его организма, характеризующиеся наличием разного рода патологий антропогенного происхождения. Человек как природное существо уже не питается экологически чистыми, т.е. собственно природными продуктами, не пьет экологически чистой воды, не живет в экологически чистом жилище. Последнее особенно важно отметить, так как обнаружилось, что строительные материалы, используемые при возведении жилья, нередко содержат опасные для человека компоненты.

В результате обмен веществом, энергией и информацией между человеком и природной средой приобретает остро напряженный характер. Возникает проблема приспособления человеческого организма к неблагоприятной природной среде. Происходит как инстинктивная или рефлекторная нейтрализация неблагоприятного воздействия внешней среды на организм, так и сознательно принимаемые меры по адаптации к среде или её улучшению. С точки зрения экологии речь идет о стремлении к сохранению равновесного состояния организма, его взаимодействия с внешней средой.

Биоадаптация человека к неблагоприятной внешней среде происходит на различных уровнях: клеточном, организменном, популяционном, биосферном. Подобная адаптация возможна в определенных толерантных пределах, при которых экологические факторы находятся в состоянии "нормы".

Более значительны возможности технической адаптации, позволяющие человеку жить в экстремальнык условиях, вплоть до лишенного необходимого кислорода, температурного и гравитационого режима космоса.

В этой связи острейшей проблемой современности становится проблема меры адаптации организма ко все более ухудшающейся природной среде. Есть ли здесь какие-то пределы? Конечно, можно заменить те части организма, которые быстро выходят из строя в силу вредного влияния среды, но весь организм заменить не удастся. Кроме того, адаптационные возможности человека прямо зависят от того, как развиты природные резервы организма, насколько сильным является иммунитет организма.

Важно учитывать и возможности эволюции человека, ведь как природное существо он включен в общий эволюционный процесс. Но если физический тип человека сформировался 40 тысяч лет назад, то продолжает ли он эволюционировать?

Так или иначе, генофонд человечества несоизмеримо вырос в силу массовых миграций, смешения народов, рас и т.д. Особое экологическое звучание в настоящее время приобретает соотношение между естественным отбором, идущим в сфере эволюции, и искусственным отбором, целиком зависящим от современных медицинских технологий. Известные примеры направленного зачатия на основе информационных анализов банка данных могут существенно изменить действие естественных эволюционных процессов и привести к нарушению того равновесия, которое складывается тысячелетиями.

Не менее важной проблемой является известная физическая деградация значительной части населения в результате отсутствия постоянных физических нагрузок. Дело в том, что человеческий организм рассчитан на вполне определенные физические действия, отсутствие которых ведет к неизбежному ослаблению защитных механизмов организма. Искусственно созданные условия (тренинги, упражнения и т.д.), к сожалению, не всегда компенсируют указанные потери, тем более, что они не учитывают национальные, климатические и другие особенности организма человека.

Не удивительно, что в подобной ситуации здоровье многих людей оставляет желать лучшего. Более того, целый ряд заболеваний, которые считались побежденными, теперь снова приобретают эпидемический размах (оспа, туберкулез, дифтерия, и т.д.). При этом бороться с такими заболеваниями в силу ряда причин (финансовых, организационных и т.д.) очень трудно. Появляются заболевания, природа и причины которых вообще пока остаются за пределами возможностей медицины. Речь не только о СПИДЕ - чуме XX века. В последнее время врачи Великобритании зафиксировали несколько смертей от болезни, вызываемой разновидностью стрептококка группы "А". Болезнь характеризуется омертвлением тканей, которые происходит настолько быстро, что все заболевшие оказываются практически обреченными.

Под влиянием быстро изменяющейся природной среды происходят в человеческом организме неблагоприятные мутации, последствия которых обнаруживаются слишком поздно, чтобы их можно было исправлять.

Занимая определенное место в системе трофических цепей биосферы, человеческое сообщество усиливает нагрузку на нее по мере увеличения своей численности, обуславливая проблему дефицита продуктов питания и ее следствие – голода и смертности от него. Здесь действует экосистемная закономерность: превышение численности популяции продуктивных возможностей питающего ее ареала ведет к суженному воспроизводству данной популяции до тех пор, пока численность популяции не придет в соответствие с "несущей мощностью" ареала[[3]](#footnote-3).

Таким образом, обращение к экологии человека вновь и вновь указывает на тесную связь людей с природной средой, на их коренное родство с природным миром, подчиненность его законам.

2. Геохимическая характеристика осмия в различных природных средах

Осмий - (лат. Osmium), Os, химический элемент VIII группы периодической системы, атомный номер 76, атомная масса 190,2, относится к платиновым металлам. Назван от греч. osme - запах, по резко пахнущему оксиду OsO4. Плотность 22,61 г/см3, tпл ок. 3027 °C. Катализатор многих реакций, компонент сверхтвердых и износостойких сплавов с иридием.

В природе семь стабильных изотопов 184Os (0,018%), 186Os (1,59%), 187Os (1,64%), 188Os (13,3%), 189Os (16,1%), 190Os (26,4%) и 192Os (41,1%). Конфигурация внешнего электронного слоя 5s2p65d6 6s2. Степени окисления +4, +6, +8 (наиболее характерны), +1, +3, +5 (валентности I, III, IV, IV, VI, VIII). Принадлежит к платиновым металлам. Расположен в 8 группе периодической системы элементов, в подгруппе железа. Радиус атома 0,135 нм, ионный радиус иона Os4+ — 0,077 (координационное число 6), Os5+ — 0,072 (6), Os6+ — 0,069 (6), Os7+ — 0.067 (6), Os8+— 0,053 нм (4). Энергии последовательной ионизации 8,5, 17 и 25 эВ. Электроотрицательность по Полингу 2,1. Осмий — тяжелый серебристо-белый металл.

Открыт в 1804 английским химиком С. Теннантом в черном порошке, остающемся после растворения платины в царской водке. Для осмия характерно образование тетраоксида OsO4 с резким запахом. Отсюда и название элемента, происходящее от греческого «осме» — запах.

Осмий — очень редкий элемент, содержание в земной коре 5·10–6% по массе. Встречается в природе в полиметаллических рудах, содержащих также платину и палладий (сульфидные медно-никелевые и медно-молибденовые руды). Основные минералы — природные сплавы осмия с иридием (невьянскит, сысертскит) и платиной. Встречается в виде соединений с серой и мышьяком (эрлихманит, осмиевый лаурит, осарситт). В качестве изоморфной примеси входит в состав халькопирита, пирротина, пентландита, кубанита, магнетита. Обычно содержание осмия в рудах не превышает 1·10 –3%.

Осмий — тяжелый серебристо-белый металл (плотность при 20°C 22,65 г/см3). Решетка гесагональная, типа Mg, а = 0,27353 нм, с= 0,43191 нм. Температура плавления 3027°C, кипения 5027°C. При температуре ниже 0,66 К осмий переходит в сверхпроводящее состояние. Металлический осмий парамагнетик. В ряду стандартных потенциалов стоит правее водорода, с неокисляющими кислотами и водой не реагирует.

Химическая активность осмия зависит от его состояния. Компактный осмий начинает окисляться на воздухе при температурах выше 400°C, а тонкий порошок осмия медленно окисляется до OsO4 уже при комнатной температуре.

Компактный осмий не растворяется в горячей соляной кислоте и кипящей царской водке, а мелко раздробленный осмий окисляется в азотной кислоте и кипящей серной кислоте до высшего оксида:

Os + 8HNO3 = OsO4 + 4H2O + 8NO2

При нагревании осмий реагирует со фтором, хлором, кислородом, серой, другими халькогенами и неметаллами.

Os + 3F2 = OsF6 (при 250–300°C),

Os + Cl2 = OsCl4 (при 650–700°C).

При сплавлении в присутствии окислителей осмий реагирует со щелочами. При этом образуются осматы (VI) — соли неустойчивой осмиевой кислоты H2OsO4:

2Os + 4NaOH + 3O2 = 2Na2OsO4 + 2H2O

Для осмия наиболее характерно образование оксидов OsO4 и OsO2. В газовой фазе существуют оксиды OsO и OsO3.

Тетраоксид осмия OsO4 проявляет кислотные свойства и является сильным окислителем.

OsO4 + NaOH = Na2[OsO4(OH)2].

Диоксид осмия OsO2 получают аккуратным обезвоживанием в атмосфере азота Os(OH)4. При этом образуется черная модификация OsO2. Она реакционноспособнее коричневой модификации OsO2, получаемой электровосстановлением щелочного раствора OsO4 или реакцией осмия с OsO4:

Os + OsO4 = 2OsO2.

Гидроксид осмия(IV) Os(OH)4 (OsO2·2H2O) получают восстановлением солей осмия (VI) — осматов этиловым спиртом.

Для степеней окисления осмия 0 и +2 наиболее характерно образование осмийорганических соединений со связью Os—C или карбонилов:

Os + 5CO = Os(CO)5.

3Os(CO)5 = Os3(CO)12 + 3CO

Os3(CO)12 + 6Na = 3Na2Os(CO)4.

3. Производства по добыче данного элемента, получении полезной продукции, отходы, загрязняющие окружающую среду

Самородный осмий в природе не найден. Он всегда связан в минералах с другим металлом платиновой группы – иридием. Существует целая группа минералов осмистого иридия. Самый распространенный из них – невьянскит, природный сплав этих двух металлов. Иридия в нем больше, поэтому невьянскит часто называют просто осмистым иридием. Зато другой минерал – сысертскит – называют иридистым осмием – в нем больше осмия. Оба эти минерала – тяжелые, с металлическим блеском, и это не удивительно – таков их состав. И, само собой разумеется, все минералы группы осмистого иридия очень редки[[4]](#footnote-4).

Иногда эти минералы встречаются самостоятельно, чаще же осмистый иридий входит в состав самородной сырой платины. Основные запасы этих минералов сосредоточены в СССР (Сибирь, Урал), США (Аляска, Калифорния), Колумбии, Канаде, странах Южной Африки.

Ежегодная мировая добыча осмия составляет немногим более 60 кг. Мировой спрос на осмий ограничивается примерно 150 кг в год, а цены на него характеризуются устойчивой стабильностью: на протяжении нескольких лет они находятся на уровне примерно 400 долл. за унц.

Производство осмия основано на процессе выделения и разделения платиновых металлов, приводящий к разделению этих металлов и получению осмия. Другой способ выделения осмия их обогащенного сырья — прокаливание концентрата платиновых металлов на воздухе при температурах порядка 800-900°C.

Естественно, что добывают осмий совместно с платиной, но аффинаж осмия существенно отличается от способов выделения других платиновых металлов. Все их, кроме рутения, осаждают из растворов, осмий же получают отгонкой его относительно летучей четырехокиси.

Но прежде чем отгонять OsO4, нужно отделить от платины осмистый иридий, а затем разделить иридий и осмий.

Когда платину растворяют в царской водке, минералы группы осмистого иридия остаются в осадке: даже этот из всех растворителей растворитель не может одолеть эти устойчивейшие природные сплавы. Чтобы перевести их в раствор, осадок сплавляют с восьмикратным количеством цинка – этот сплав сравнительно просто превратить в порошок. Порошок спекают с перекисью бария BaO3, а затем полученную массу обрабатывают смесью азотной и соляной кислот непосредственно в перегонном аппарате – для отгонки OsO4.

Ее улавливают щелочным раствором и получают соль состава Na2OsO4. Раствор этой соли обрабатывают гипосульфитом, после чего осмий осаждают хлористым аммонием в виде соли Фреми [OsO2(NH3)4]Cl2. Осадок промывают, фильтруют, а затем прокаливают в восстановительном пламени. Так получают пока еще недостаточно чистый губчатый осмий.

Затем его очищают, обрабатывая кислотами (HF и HCl), и довосстанавливают в электропечи в струе водорода. После охлаждения получают металл чистотой до 99,9% O3.

Na2[OsO2(OH)4] + 3H2 = 2NaOH + Os + 4H2O.

Такова классическая схема получения осмия – металла, который применяют пока крайне ограниченно, металла очень дорогого, но достаточно полезного.

Осмий — компонент сверхтвердых и износостойких сплавов с иридием (детали особо точных приборов, прецизионно малые контакты), с иридием и рутением (перья для авторучек), с вольфрамом и молибденом (катоды термоионных диодов), компонент композиционного материала (электрические контакты). OsO4 используется для окраски биологических препаратов.

Возможное вредное действие на окружающую среду при добыче и производстве осмия заключается вследствие летучести осмиевой кислоты, которая обладает токсическим действием.

При взаимодействии с азотной кислотой или смесью соляной и азотной кислот образует окись 0s04, которая при температурах выше 50 °С полностью улетучивается при растворении. Потеря осмия по описанному выше механизму происходит как при растворении металлического осмия, так и сплавов на различной основе, содержащих осмий, а также при растворении руд, концентратов, содержащих осмий.

4. Для известных загрязнителей окружающей среды на основе изучаемого элемента, по справочникам приведите санитарно-гигиеническую характеристику (ПДК в различных средах)

Если разделить все абиогенные элементы на три группы, то осмий можно классифицировать как агрессивный элемент, к высоким концентрациям которого во внешней среде организмы не в состоянии были приспособиться на протяжении жизни ограниченного числа поколений. Осмий – это элемент поздней вулканической деятельности. В связи с тем, что не нашел места в метаболизме организмов, вреден в малых дозах.

Тетраоксид осмия (Ангидрид осмиевой кислоты) O4Os также окаызвает вредное воздействие на окружающую среду.

Характеристика тетраксида осмия с точки зрения опасного действия на окружающую среду

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВИДЫ ОПАСНОСТИ / ВОЗДЕЙСТВИЯ | ОСТРАЯ ОПАСНОСТЬ / СИМПТОМЫ | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | | | ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ / ЛИКВИДАЦИЯ ПОЖАРА |
| ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ | Негорюче, но способствует возгоранию других веществ. | НЕ ДОПУСКАТЬ контакта с горючими веществами. | | | В случае возгорания в окрестностях: разрешены все средства пожаротушения. |
| ВЗРЫВООПАСНОСТЬ | Риск пожара и взрыва при смешивании с горючими веществами. |  | | |  |
| ЛИКВИДАЦИЯ УТЕЧЕК | | | | УПАКОВКА И МАРКИРОВКА | |
| Провести эвакуацию из опасной зоны! Проконсультироваться со специалистом! Вентиляция. Смести просыпанное вещество в контейнеры; если можно, сначала смочить, чтобы избежать пыли. затем удалить в безопасное место. НЕ засыпать древесными опилками или другими горючими абсорбентами. НЕ допускайте попадания этого химического вещества в окружающую среду. (дополнительная личная защита: полный комплект защитной одежды, включая автономный дыхательный аппарат). | | | | Небьющаяся упаковка; поместить бьющуюся упаковку в закрытый небьющийся контейнер. Не перевозить с продуктами питания и кормами. Сильно загрязняет морскую среду.  Классификация ООН  Класс опасности ООН: 6.1  Группа упаковки ООН: I | |
| ХРАНЕНИЕ | | | | | |
| Отдельно от горючих веществ и восстановителей, пищевых продуктов и кормов. Вентиляция по полу. | | | | | |
| ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ВНЕШНИЙ ВИД: БЕСЦВЕТНОЕ ДО БЛЕДНО-ЖЕЛТОГО ТВЕРДОЕ ВЕЩЕСТВО В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ С РЕЗКИМ ЗАПАХОМ  ХИМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ:  Вещество разлагается при разогреве с образованием паров осмия. Вещество является сильным окислителем и реагирует с горючими материалами и восстановителями. Реагирует с соляной кислотой с образованием токсичного газа хлора (см. ICSC № 0126). Образует нестабильные соединения со щелочами.  НОРМАТИВЫ ДЛЯ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ:  TLV (предельная пороговая концентрация, США) (как Os): 0.0002 ppm; 0.0016 мг/м^3 (как TWA - среднесменная концентрация, США); 0.0006 ppm; 0.0047 мг/м^3 (как STEL - максимальная разовая концентрация: не более 15 мин, не чаще 4 раз в смену; США) (ACGIH 1997). MAС (максимальная допустимая концентрация, США): 0.0002 ppm; 0.002 мг/м^3; (1997) | | | ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ:  Вещество может всасываться в организм при вдыхании паров, при вдыхании аэрозоля и через рот.  РИСК ПРИ ВДЫХАНИИ:  Опасное загрязнение воздуха будет достигаться очень быстро при испарении этого вещества при 20°C..  ВЛИЯНИЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ:  Слезоточивое действие. Вещество оказывает разъедающее действие на глаза, кожу, а также дыхательные пути. Вдыхание этого вещества может вызвать отек легких (см. Примечания). Воздействие высоких концентраций может вызвать смерть. Эффекты могут быть отсроченными. Показано медицинское наблюдение.  ВЛИЯНИЕ ДОЛГОВРЕМЕННОГО ИЛИ МНОГОКРАТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ:  Повторный или длительный контакт с кожей может вызвать дерматит. Вещество может оказывать действие на почки. | | |
| ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА | | | | | |
| Температура кипения: 130°C  Температура плавления: 42°C  Относительная плотность (вода = 1): 4.9  Растворимость в воде, г/100 мл при 25°C: 6  Давление паров, кПа при 27°C: 1.5  Относительная плотность пара (воздух = 1): 8.8 | | |  | | |
| ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ | | | | | |
| Это вещество может быть опасным для окружающей среды; особое внимание должно быть уделено ракообразным. | | | | | |

5. Влияние элемента и его соединений на здоровье человека.

При работе с комплексными солями П. М, может развиться симптомокомплекс, получивший название платиноза (стр. 558). Заболевание начинается через несколько недель или месяцев после контакта с солями П. М. и в дальнейшем обостряется, либо симптомы, временно исчезнувшие, Появляются при каждом новом контакте. Сенсибилизация поливалентная - к солям любого из платиновых металлов, но в 30% случаев отмечается моновалентная сенсибилизация.

При легкой форме платиноза все явления быстро проходят после прекращения контакта, а при длительном течении присоединяется дополнительная сенсибилизация к другим аллергенам[[5]](#footnote-5).

Тетраоксид осмия (осмиевая кислота) - бесцветное или желтоватое соединение, применяющееся для окрашивания жиров или в качестве фиксирующего вещества в процессе подготовки тканей для микроскопического изучения. Тетраоксид осмия является летучим веществом; его пары оказывают токсическое воздействие на глаза, кожу и дыхательные пути человека[[6]](#footnote-6).

Осмиевая кислота начинает сублимироваться и испаряться значительно ниже температуры кипения. Симптомы отека легких часто проявляются через несколько часов и обостряются при физической нагрузке. Поэтому требуется отдых и медицинскоe наблюдение. Должен рассматриваться вопрос о немедленном введении соответствующего средства врачом или лицом им уполномоченным.Недостаточно предупреждения запахом в случае превышения величины предельного воздействия. НЕ брать рабочую одежду домой. Промыть загрязненную одежду (опасность пожара) большим количеством воды.

Таблица – вредное воздействие осмиевой кислоты

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВОЗДЕЙСТВИЕ |  | ИЗБЕГАТЬ ЛЮБОГО КОНТАКТА! |  |
| Вдыхание | Ощущение жжения. Кашель. Головная боль. Стерторозное дыхание. Одышка. Нарушения зрения. Симптомы могут быть отсроченными (см. Примечания). | Местная вытяжная вентиляция или защита органов дыхания. | Свежий воздух, покой. Полусидячее положение. Искусственное дыхание по показаниям. Обратиться за медицинской помощью. |
| Кожа | Покраснение. Ожоги кожи. Боль. Обесцвечивание кожи. Волдыри. | Защитные перчатки. Защитная одежда. | Сначала промыть большим количеством воды, затем удалить загрязненную одежду и снова промыть. Обратиться за медицинской помощью. |
| Глаза | Покраснение. Боль. Неясность зрения. потеря зрения. Сильные глубокие ожоги. | Защитные очки-маска, или, если вещество в виде порошка, то защита глаз в сочетании с защитой органов дыхания. | Вначале промыть большим количеством воды в течение нескольких минут (снять контактные линзы, если это не трудно), затем доставить к врачу. |
| Проглатывание | Колики в животе. Ощущение жжения. Шок или коллапс. (см. Вдыхание). | Не принимать пищу, не пить и не курить во время работы. Мыть руки перед едой. | Прополоскать рот. Не давать пить. Покой. Обратиться за медицинской помощью. |

Список литературы

1. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). - М.: Журнал "Россия молодая", 1994
2. Кормилицын В.И., Цицкишвили М.С., Яламов Ю.И. Основы экологии: Учебное пособие. М,: МПУ, 1997.
3. Казначеев В.П., Поляков Я.В., Акулов А.И., Мингазов И.Ф. Проблемы "Сфинкса ХХI века". Выживание населения России.- Новосибирск: Наука, 2002.
4. Панькова В. Н. Экология и природопользование: Словарь-справочник. – Новосибирск: ИД "Сибирское соглашение", 2002.
5. Лось В.А. Взаимоотношения общества и природы.- М., 2003.
6. Окружающая среда: Энциклопедический словарь-справочник. М.: Прогресс, 1993.
7. Исфорт Г. Производственный процесс и окружающая среда. М.:Прогреес, 1983.
8. Мелешкин М. Т., Зайцев А.П., Маринов X. Экономика и окружающая среда: взаимодействие и управление. - М.: Экономика, 1979.
9. Политическая экономия: Учебник для вузов. - М.: Политиздат, 1990.
10. Сухорукова С.М. Экономика и экология. - М.: Высшая школа, 1988.
11. Лазарев Н.В., Левина Е.Н. Вредные вещества в промышленности. – М.,1976.

1. Панькова В. Н. Экология и природопользование: Словарь-справочник . – Новосибирск: ИД "Сибирское соглашение", 2002. [↑](#footnote-ref-1)
2. Окружающая среда: Энциклопедический словарь-справочник. М.:Прогресс, 1993. [↑](#footnote-ref-2)
3. Сухорукова С.М. Экономика и экология. - М.: Высшая школа, 1988. [↑](#footnote-ref-3)
4. Исфорт Г. Производственный процесс и окружающая среда. М.:Прогреес, 1983. [↑](#footnote-ref-4)
5. Лазарев Н.В., Левина Е.Н. Вредные вещества в промышленности. – М.,1976. - [↑](#footnote-ref-5)
6. Исфорт Г. Производственный процесс и окружающая среда. М.:Прогреес, 1983. [↑](#footnote-ref-6)