



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

11. Cleuvers M. Aquatic ecotoxicity of pharmaceuticals including the assessment of combination effects // *Toxicology Letters*, 2003, № 142, P.185-194.
12. Алексеева В. Упрямство человека сказывается на дикой природе. Позитайм.ру: <http://positime.ru/upryamstvo-cheloveka-skazyvaetsya-na-dikoj-prirode/30704>
13. Виноградов Д. Земля останется без птичьего пения. Ежедневная электронная газета - Утро: <http://www.utro.ru/articles/2011/11/18/1011626.shtml>
14. Скляренко С., Катцнер Т. Состояние популяций хищных птиц-падальщиков в Казахстане // *Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии.*, 2012 № 1, С. 178-184.
15. Shultz S., Baral H., Charman S., Cunningham A., Das D., Ghalsasi G. Diclofenac poisoning is widespread in declining vulture populations across the Indian subcontinent // *Proceedings of the Royal Society*, 2004, № 458, P.458-460.
16. Swan G., Cuthbert R., Quevedo M., Green R., Pain D., Bartels P. Toxicity of diclofenac to Gyps vultures // *Biology Letters*, 2006 № 22, P.279–282.
17. Porsbring T., Blanck H., Tjellström H., Backhaus T. Toxicity of the pharmaceutical clotrimazole to marine microalgal communities // *Aquatic Toxicology*, 2009 № 91, P.203–211.

УДК 60

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ И РАЗРАБОТКА ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ ИХ ПОПАДАНИЯ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Рахманкулова Айдана Бахитжанкызы

aidana2401@bk.ru

ученица 11 «Е» класса, Назарбаев Интеллектуальная школа физика-математического направления г.Астана

Научный руководитель - Сарсенов А.М., д.т.н., профессор ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, член-корреспондент Академии естественных наук РК

На данный период одной из глобальных проблем является повышенная концентрация в воздухе токсичных аэрозолей. Из-за скопления аэрозолей образуется «кислотный туман», который оказывает вредное воздействие на растения и животных, вызывает разрушение металлов и строительных материалов. Смог - аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли. Он представляет особую опасность [1, с. 156-158] Доказательством этому утверждению являются очень тревожные факты и события. Великий смог (англ. Great Smog) окутал Лондон 5 декабря 1952 года и рассеялся только к 9 декабря того же года. [2, с. 49] Существует множество способов очистки воздуха, однако существующие методы достаточно дорогостоящие и могут быть недоступны широким слоям населения. Поэтому предложена идея создания более рентабельного и доступного приспособления.

Цель нашего исследования изучить проблему образования токсичных аэрозолей, а также разработать метод и устройство для защиты органов дыхания от токсичных аэрозолей, тем самым снижая риск заболеваний легких человека.

Аэрозоль — дисперсная система, состоящая из взвешенных в газовой среде (дисперсионной среде), обычно в воздухе, мелких частиц (дисперсной фазы). Аэрозоли, дисперсная фаза которых состоит из капелек жидкости, называются туманами, а в случае твёрдых частиц, если они не выпадают в осадок, говорят о дымах (свободнодисперсных аэрозолях), либо о пыли (грубодисперсном аэрозоле). [3, с. 365]

Свойства

Особенностями аэрозолей являются малая вязкость газовой дисперсионной среды и большой пробег молекул газа по сравнению с размером частиц. Поэтому, несмотря на сравнительно большой размер частиц, в аэрозолях происходит интенсивное броуновское

движение. Вследствие чего аэрозоли агрегатно неустойчивы. Частицы объединяются в крупные агрегаты, быстро оседающие в газовой среде.

Содержание аэрозолей в атмосфере повышается в тех зонах, в районе которых построены большие заводы, станции, или где находятся крупные автомобильные дороги.

Аэрозоли, кроме губительного механического воздействия на систему дыхания, оказывают еще и химическое влияние. Длительный контакт с аэрозолями чреват развитием бронхиальной астмы. Систематическое вдыхание пыли, богатой различными металлами или оксидом кремния, через годы приводит к таким болезням как силикоз, асбестоз, металлоз легких. Более тяжелые последствия возникают при вдыхании аэрозолей, содержащих взвешенные жидкие частицы. Они, попадая в дыхательные пути, проникают в кровеносные сосуды и распространяются по всему организму. В таких ситуациях страдает печень и почки. Позже наступает время, когда в печени наступает сбой и она не может справиться с повышенной нагрузкой. Тогда все чужеродные вещества проходят с кровью к остальным органам. Своевременное же выявление и ограничение себя от пыли и аэрозолей способствует быстрому выздоровлению и восстановлению прежней работоспособности. [4, с. 72-74]

Смог - чрезмерное загрязнение воздуха вредными веществами, выделенными в результате работы промышленных производств, транспортом и тепло производящими установками при определённых погодных условиях. [5, с. 136]

От фотохимического смога страдают и люди, и растения, и постройки, и различные материалы. Если содержание таких оксидантов превышает 0,25 млн-1, наблюдаются приступы астмы, кашель, неприятные ощущения в груди, головная боль. Концентрации озона, достигаемые в фотохимическом смоге, также очень вредны для здоровья. Так, уже 0,1 млн-1 озона в воздухе вызывает сухость в горле, раздражение дыхательных путей, понижение устойчивости к бактериям. Концентрации озона в 0,3 млн-1 вызывают нарушения дыхания, спазм грудной клетки, головокружение. Длительный контакт с таким воздухом приводит к росту заболеваемости и смертности людей. [6, с.17-19] Особенно сильно подвержены действию смога дети и пожилые люди. Фотохимический смог отрицательно влияет и на растительность. Особенно плохо фотохимический смог влияет на бобы, свеклу, злаки, виноград, а также декоративные растения. Признаком того, что растение подверглось вредному влиянию фотохимического тумана, является набухание листьев, которое затем переходит в появление на верхних листьях пятен и белого налета, а на нижних ведет к появлению бронзового или серебристого оттенка. Затем растение начинает быстро погибать. Кроме всего прочего, фотохимический туман ведет за собой ускоренную коррозию материалов и элементов зданий, растрескивание красок, резиновых и синтетических изделий, и даже порчу одежды. [7]

Методы борьбы с токсичными аэрозолями (смог, пыль).

Методов борьбы имеется довольно много, но почти каждый из них имеет свои недостатки, а некоторые методы неэффективны совсем. Полностью избавиться от смога нам не удастся, ведь для этого нужно перевести весь транспорт на экологически чистое топливо, установить очистные сооружения на всех заводах и фабриках, значительно уменьшить количество испарения вредных газов, однако принять менее радикальные меры по очистке биосферы от его вредного воздействия вполне реально.

Наибольшие трудности в исследованиях по снижению загрязнения от выхлопных газов вызывает уменьшение выбросов оксидов азота, которые помимо образования кислотных осадков ответственны за появление фотохимических загрязнителей и разрушение озонового слоя в стратосфере.

Для средних и малых предприятий энергетики использовать метод сжигания топлива в кипящем слое, при котором удаляется до 95% диоксида серы и от 50 до 75% оксидов азота. Хорошо разработана технология уменьшения содержания оксидов азота (на 50-60%) путем снижения температуры горения. Использование на электростанциях в качестве топлива природного газа. Создание безотходного производства во всех отраслях промышленности требует решения ряда сложных инженерно-технологических задач, огромных

капиталовложений. Содержание серы в выбросах можно уменьшить, используя низкосернистый уголь, а также путем физической или химической его промывки. Но физические методы очистки малорентабельны. Химические методы очистки. Уменьшить долю смога, создаваемую промышленностью, можно с помощью пылеуловителей, если оборудовать ими предприятия. Эффективно использование специальных фильтров.

В различных фильтрах и очистителях газообразные продукты сгорания пропускаются через водный раствор извести, в результате образуется нерастворимый сульфат кальция CaSO_4 . Этот метод позволяет удалить до 95% SO_2 , но является дорогостоящим (снижение температуры дымовых газов и понижение тяги требует дополнительных затрат энергии на их подогрев; кроме того, возникает проблема утилизации CaSO_4) и экономически эффективен лишь при строительстве новых крупных предприятий.

Для защиты от грубо дисперсной пыли (размер частиц более 1 мкм) применяются респираторы. Каждый из респираторов имеет определенное назначение и применяется на определенном содержании в воздухе кислорода, на защиту от определенных веществ или группы веществ при определенных концентрациях. Ограничен и срок его работы. Так, респиратор РПГ-67 применяется, когда O_2 в воздухе не менее 16%, РПГ-67 выпускается четырех марок в зависимости от марки фильтрующих патронов. При содержании бензола 10 мг/м^3 время защитного действия не менее 60 мин. Принцип их работы основан на выделении кислорода из химических веществ при поглощении CO_2 и CO выделяемых человеком.

При выполнении работ в условиях, когда местное и производственная вентиляция не обеспечивает удаление пыли и газа до уровня ПДК наиболее пригодными средствами защиты органов дыхания является противогаз. [8, с 60-64]

Также известен метод очистки газа методом абсорбции, заключающийся в поглощении, путем растворения какого-либо компонента из газовой смеси, в специальных аппаратах-абсорберах (скрубберах). Этот метод применяют в химической промышленности, в системах жизнеобеспечения космических кораблей и т.п. [9, с. 489]

Однако, недостатком этого способа является то, что он не применяется для очистки вдыхаемого воздуха от аэрозолей и химически неактивного угарного газа (CO), который может связываться достаточно прочно с гемоглобином в крови, вызывая отравления. [9, с. 489]

Известно изобретение получения пищевого гематогенного порошка из крови животных, который не меняет своих органолептических свойств более года, хорошо растворяется в воде, также не меняя при этом своих свойств. Способ получения гематогенного порошка из сгустка крови, включающий забор крови у животных или человека, отстаивание и центрифугирование крови с образованием сыворотки крови и сгустка крови, причем сыворотку крови сливают, а сгусток крови выливают в сосуд, куда добавляют 96° этиловый спирт в объеме, 3-5-кратном к объему сгустка крови, выдерживают при температуре 22-25°C в течение 24-48 часов, при этом после первого часа инкубации сгустки переворачивают, после выдерживания сгусток отделяют и высушивают при температуре 35-45°C в течение 18-24 часов и измельчают до получения порошка. [10] Полученное вещество гематогена представляет собой муку красно-коричневого цвета. Бактериологические посева вещества после его получения и через 11 месяцев хранения наличия какой-либо патогенной микрофлоры не показали.

При добавлении в раствор порошка гематогена (из расчета 10г на 100мл воды) сахара, варенья или меда, гемоглобин не выпадает в осадок, сохраняет первоначальное физическое состояние и цвет. Недостатком данного патента является то, что порошок и раствор гематогена не используют для очистки вдыхаемого воздуха от угарного газа и аэрозолей. [11]

Известны способы мокрой очистки (патенты RU2071671 и RU2477166) воздуха, которые основаны на принципе поглощения (абсорбции) загрязнений из газовой фазы водой, но они не решают проблемы снижения концентрации угарного газа в очищаемом воздухе. [12] При употреблении для питья раствор (из расчета 1:100), не имел солоноватого вкуса и не

имел запаха крови.

Нерешенной проблемой является то, что угарный газ связываясь с гемоглобином, вызывает кислородное голодание (гипоксия), а скорость обратной реакции в 300 раз меньше, что вызывает анемию и неврологические расстройства. Данное изобретение предлагает решить указанную проблему достаточно эффективным и недорогостоящим способом. [13]

Цель достигается комбинированным способом, состоящим в следующем:

1. Вместо воды используют водный раствор 10% этилового спирта, 0,9%раствор неорганической соли (растворимые нетоксичный хлориды или сульфаты металлов (натрия, кальция, железа и др.), морская соль и другие электролиты, 0,5% раствор ПАВ-натриевой соли стеариновой кислоты, а также 1% раствор гемоглобина;

2. Вместо металлического кальяна используют пластиковую посуду, например, 1,5л бутылку с крышкой, в нижнюю часть которой герметично вставлены 2-3 полиэтиленовые трубки длиной 10-12 см и диаметром 1,0-1,5 см, а верхняя часть имеет изогнутую трубку из того же материала необходимой длины и предназначенную для дыхания;

3. На входные отверстия устройства надевают фильтры Петрянова (респираторы). Воздушный зазор между поглощающим раствором и внутренней трубкой устройства, достаточная (до 15см) длина трубки, а также значительная разница диаметров трубки и самого устройства (7-10раз) предотвращает попадание капель жидкости в очищаемый воздух.

Гемоглобин предназначен для химического связывания (улавливания) угарного газа, электролит (раствор неорганической соли) необходим для нейтрализации, дегидратации и коагуляции заряженных частиц аэрозоля; натриевая соль стеариновой кислоты (ПАВ) способствует снижению поверхностного натяжения, улучшает поглощение загрязнений и, этанол усиливает дегидратацию коллоидных частиц в растворе и вызывает их осаждение. Весь комплекс указанных компонентов способствует более полной и эффективной комбинированной очистке воздуха от смога, аэрозолей и угарного газа (СО). СО образует с гемоглобином карбоксигемоглобин ярко-красного цвета, спектр поглощения которого характеризуется максимумами при длине волны 570 и 539 нм. Процесс проводят при комнатной температуре 18-25°C и атмосферном давлении.

После использования поглощающего раствора его заполняют новым (контроль по изменению красного цвета раствора на более ярко-красный). Отработанный раствор сливают в канализацию.

Техническим результатом изобретения является повышение степени очистки вдыхаемого атмосферного воздуха как от вредных аэрозолей, так и от угарного газа, в два раза по сравнению с барботированием через чистую воду.

Способ, по п.1, отличающийся тем, что для увеличения степени очистки воздуха на входные отверстия одевают фильтры Петрянова (респираторы) Также отличается тем, что контроль за процессом очистки воздуха и степенью загрязнения поглощающего раствора осуществляют визуально по изменению цвета на более ярко-красный.

Вывод. Изобретение относится к области экологии, хим. технологии, гигиены человека и может быть использовано для очистки вдыхаемого воздуха жилых и рабочих помещений, а также при очистки атмосферного воздуха от нано- и микроразмерных частиц смога, угарного газа, дыма и аэрозолей. Кроме того, изобретение может быть использовано в качестве демонстрационного эксперимента при преподавании естественнонаучных дисциплин. Данное изобретение позволяет наглядно увидеть результат очистки воздуха и доказать теорию о не попадании токсичных аэрозолей в дыхательные пути человека.

Список использованной литературы

1. Опаловский А.А. Планета Земля глазами химика. М., Наука, 1990, с 156-158
2. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды (перевод с англ.) М., Мир, 1999, с 49
3. Химия и общество (перевод с англ.). М., Мир, 1995, с.365
4. Добровольский В.В. Основы биогеохимии. Учебное пособие для геогр., биол.,

- геол., с.-х. спец. вузов. М., Высш. Школа, 1998, с 72-74
5. Архипова В.А., Шереметьева И.М. (2007г) Аэрозольные системы и их влияние на жизнедеятельность: Уч. пособие, Томск: Изд-во Томского государственного Педагогического университета. 136 с.
 6. Перевод А.М.Голова, «Планета Земля», - учебное пособие перевод с английского языка Москва «РОСМЭН», 2006г, С.17-19
 7. <http://www.balama.ru/protivogaz.html>
 8. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды (перевод с англ.) М., Мир, 1999, с 60-64
 9. Политехнический словарь / А.Ю. Ишлинский. — 3-е изд., перераб. и доп.— М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. — С. 489. — 656 с. — ISBN 5-85270-264-1
 10. FindPatent.ru - патентный поиск, 2012-2016
<http://www.findpatent.ru/patent/253/2532386.html>
 11. Патент RU2301068 "Способ получения гематогенного порошка"
 12. Патент RU2071671
 13. Патент RU2477166

УДК 504.75.05

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Сеитов Санат Каиргалиевич

sanatzir@mail.ru

Магистрант 1 курса по направлению «Экономика»

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова, Астана, Казахстан

Научный руководитель – С.А. Наскенова

Любая деятельность человека становится основным источником загрязнения окружающей среды. Из-за загрязнения окружающей среды происходит снижение плодородия почв, деградация и опустынивание земель, гибель растительного и животного мира, ухудшение качества атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод. В совокупности это приводит к исчезновению биологических видов, ухудшению здоровья населения и уменьшению продолжительности жизни людей.

Экологическая обстановка влияет на здоровье человека. Нарушение экологического равновесия, или так называемые «экологические ножницы», – опасны срывом механизма адаптации человека. Организм отвечает различными расстройствами на вредное воздействие физических излучений; профессиональными заболеваниями – на неподготовленность к новым профессиям; нервно-психической неустойчивостью – на информационные перегрузки и перенаселенность, чрезмерный шум в городах; аллергическими реакциями – на изменение химического состава окружающей среды.

Значительная доля заболеваний современного человека связана с неблагоприятными условиями окружающей среды, возникающими по его же вине.

Отрицательное воздействие на здоровье людей и окружающую среду оказывают промышленные предприятия, расположенные на территории города вблизи жилых районов. Это предприятия черной и цветной металлургии, горнодобывающей и перерабатывающей промышленности. Высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха наблюдается во многих густонаселенных городах. В результате хозяйственной деятельности человека в атмосфере отмечают наличие различных твердых и газообразных веществ. Поступающие в атмосферу оксиды углерода, серы, азота, углеводороды, соединения свинца, пыль оказывают токсическое воздействие на организм человека [1].