

Экологическая безопасность

А.В. Бусыгин
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калининко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Экологические проблемы атомных электростанций

Атомная электростанция (АЭС) – это ядерная установка, предназначенная для производства энергии, располагающаяся в пределах определённой проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерный реактор или реакторы и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимыми работниками.

Мы не будем вдаваться в подробности, об АЭС, а сразу же перейдём к основному вопросу: Опасны ли для здоровья человека, окружающей среды АЭС и на сколько, какие последствия возникают при этом? Давайте сначала поговорим непосредственно о загрязнении окружающей среды. Самое первое и не маловажное – это тепловое загрязнение. При нормальной работе атомной электростанции тепловые потери в 1,5 раза больше, чем у тепловой электростанции такой же мощности, следовательно, коэффициент полезного действия атомных электростанций слишком мал (20-25%), при этом их работа сопровождается «выбросом» большого количества теплоты в воздух и в воду. При всём этом тепловое загрязнение не только изменяет климат региона, где непосредственно расположена АЭС, но и увеличивает влажность воздуха, что в целом неблагоприятно влияет на здоровье людей, на урожай, на лес, здания. Приводит к уменьшению концентрации кислорода в воде, что в конечном итоге приводит к гибели рыбы.

Радиоактивные отходы, вот одно из самых страшных последствий АЭС.

Радиоактивные отходы (РАО) – это отходы, которые содержат радиоактивные изотопы химических элементов и не имеют практической ценности. Следовательно, от отходов нужно избавляться. Меня очень заинтересовала статья «Что в воде, кроме воды?», опубликованная в электронном периодическом издании «Здоровье инфо». Вот несколько известных фактов. В 1957 году произошел взрыв на предприятии, входившем в химкомбинат "Маяк". Взорвалась емкость с жидкими радиоактивными отходами. Около 80 тонн высокоактивных отходов образовали радиоактивное облако, поднявшееся в высоту до 1 км. Часть радионуклидов рассеялась в атмосфере и позже выпала на землю. 90% радиоактивных частиц расположилось вблизи места взрыва, а остальные были перенесены ветром на расстояние более 300 км в северо-восточном направлении. Эти частицы, выпадая на пути в виде дождя, загрязнили территорию, получившую название Восточно-Уральский радиоактивный след. Исследования, проведенные в 1991 году на реке Тече и ее пойме, установили значительную площадь радиоактивного загрязнения, примерно 65 кв. км. После взрыва на Чернобыльской АЭС подверглись радиоактивному заражению реки бассейна Днепра, Сожа, Припяти, в меньшей степени – Немана и Западной Двины. Самая главная опасность АЭС это радиоактивное излучение, существующее на всех этапах топливного цикла и работы атомной станции. Радиоактивное излучение оказывает пагубное воздействие на все живые организмы. Под действием радиации поражаются клетки тканей, прежде всего их ядра, нарушаются способность клеток к делению и обмен веществ в них. Наиболее чувствительны к радиационному воздействию кроветворные органы (костный мозг, селезенка, лимфатические железы), эпителий слизистых оболочек (кишечника), щитовидная железа. В результате действия радиоактивных излучений на органы человека возникают тяжелейшие заболевания: лучевая болезнь, злокачественные опухоли, приводящие нередко к смертельному исходу. Облучение оказывает сильное влияние на генетический аппарат, приводя к появлению потомства с уродливыми отклонениями или врожденными тяжелыми заболеваниями организма.

Известный эколог, советник РАН, лидер фракции «Зеленая Россия» РОДП ЯБЛОКО Алексей Яблоков провел в офисе партии открытую лекцию «Взгляд на проблему атомной энергетики после Фукусимы». Алексей Яблоков познакомил собравшихся с независимым анализом данных о последствиях Чернобыльской катастрофы. Эти данные были собраны А. Яблоковым совместно с белорусским экологом В. Нестеренко примерно из 5000 источников, в то время как

официальная статистика опирается примерно на 350 источников. По данным экологов, число жертв Чернобыльской трагедии измеряется не тысячами (по официальной статистике около 9000 человек), а сотнями тысяч человек. «Разницу порядков очень важно осознать», - подчеркнул А. Яблоков. Различные независимые исследования и даже официальная статистика подтверждают эти мрачные выводы. Расчеты показывают, что за два десятилетия после катастрофы дополнительная смертность в Украине, России и Беларуси, составила около 350 тысяч человек, а в Западной Европе – еще больше. «Это не удивительно, ведь большая часть выбросов Чернобыля ушла именно в Европу, и последствия там неизбежны», - отметил эколог. Совершенно неоправданным и ненаучным в этой ситуации выглядит подход ООН, которая просто отказывается обсуждать эту проблему, ссылаясь на «неопределенность оценок», считает А. Яблоков. Ученый отметил, что официальные данные о смертности не могут быть объективны хотя бы потому, что в первые 3,5 года после трагедии все данные были засекречены и сознательно искажались. «Официальные кадастры ликвидаторов катастрофы неполные. По официальным данным ликвидаторов около 600 тысяч, по данным самих ликвидаторов – более 800», - отметил докладчик.

Литература

1. Статья «Атомная энергетика в структуре мирового энергетического производства в XXI веке» журнал «Энергия» № 1, 2006 г.
2. Статья «Обращение с отработанным ядерным топливом как фактор развития атомной энергетики» "Атом-пресса" № 34, 2002 г.
3. А.Яблоков о Чернобыле и Фукусиме. –Режим доступа: http://www.youtube.com/watch?v=AxZ87wvkBL0&feature=player_embedded

Г.А. Гусев
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калининко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Проблемы загрязнения окружающей среды

В последнее время мы часто слышим и употребляем слово «экология», но вряд ли все понимают под этим одно и то же. Термин «экология» (от греческих «ойкос» — дом, место обитания, и «логос» — наука) был придуман в 1866 году немецким зоологом Эрнстом Геккелем. Первоначально это понятие довольно узкое, в дальнейшем расширилось, развивалась как одна из биологических наук, изучающая не отдельные организмы, а структуру и функционирование биологических систем — популяций, видов, сообществ — и их взаимодействий друг с другом и с окружающей средой.

Сейчас понятие «экология» уже далеко вышло за рамки того, что вкладывалось в него Эрнстом Геккелем и что указывается в справочниках и энциклопедиях. Теперь экология — это самостоятельная наука об окружающей среде, которая изучает взаимодействие живых организмов с окружающей средой.

Хотя изменения климата, естественные или вызванные деятельностью человека (так называемые антропогенные), происходят сравнительно медленно, они охватывают огромные регионы и потому могут представлять серьезную проблему для человечества. При значительных изменениях климата произойдут смещения климатических зон, в результате чего людям придется целиком или частично перестраивать в этих зонах свою хозяйственную деятельность. Загрязнение окружающей среды также принимает глобальный характер, так как фактически оно не знает национальных границ. Нарастание загрязнения превращается в опасность для самого существования биосферы, и в том числе всего человечества.

Анализ экологической ситуации в России свидетельствует о том, что кризисные тенденции, с полной отчетливостью проявившиеся в предшествующие 15 лет, не преодолены, а в отдельных аспектах даже углубляются, несмотря на принимаемые меры.

В России сохранившиеся массивы ненарушенных приходится почти 65% площади страны (11 млн. км²), имеет большое значение для глобальной экодинамики. Превышение допустимых концентраций вредных веществ отмечается в атмосферном воздухе 185 городов и промышленных центров с населением свыше 61 млн. человек (40% всего населения страны), более чем 120 городах в 5 раз превышены предельно допустимые концентрации загрязнителей воздуха. Основные источники загрязнения воздуха являются предприятия черной и цветной металлургии, строительной индустрии, химии и нефтехимии, энергетики и автотранспорт. Сохраняется деградация почвенного покрова сельскохозяйственных земель. На 43% площади пашни отмечается понижение содержания гумуса, а не в Нечерноземной зоне эта цифра достигла 45% содержания таких почв.

А.А. Иванов
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калининенко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку прилегающих территорий

Воздействие железнодорожного транспорта на экологическую ситуацию местности обусловлено строительством железных дорог, производственно-хозяйственной деятельностью предприятий, сжиганием и эксплуатацией топлива.

Чем плотнее сеть дорог, тем выше интенсивность движения по ним, тем значительнее оказывается негативное воздействие на условия человеческого обитания вблизи таких мест. Железнодорожный транспорт находится на первом месте по осуществлению грузоперевозок, и на втором месте, после автомобилей, по перевозке пассажиров. Такая востребованность связана с большим использованием природных ресурсов, экономичностью, и соответственно, выбросами загрязняющих веществ в биосферу. Но по сравнению с автомобилями, на железнодорожном транспорте загрязнение меньше. Относительно низкие масштабы воздействия железнодорожного транспорта на экологическую обстановку объясняется следующими причинами:

- низким расходом топлива;
- широким использованием электрической тяги (выбросы загрязняющих веществ от локомотива отсутствуют);
- меньшим отчуждением земель под железные дороги по сравнению с автодорогами.

Но несмотря на положительные моменты, воздействие железнодорожного транспорта на экологическую обстановку остаётся весьма ощутимым. Загрязнение воздушной и водной среды, земель при строительстве и использовании железных дорог, сильно влияют на экологию.

Протяженность железных дорог составляет 158 тысяч километров, с каждым годом эта цифра возрастает. Загрязнение воды, воздуха и почвы происходит в результате выброса вредных веществ, производственных и подсобных предприятий, обслуживающих производственный процесс. А также, железнодорожный транспорт создаёт шумовое, тепловое загрязнение среды обитания человека, присутствуют излучения.

Основными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу на железнодорожном транспорте являются объекты производственных предприятий и подвижного состава. Различают стационарные и передвижные источники выбросов. Из стационарных, наибольший вред окружающей среде наносят котельные, в зависимости от используемого топлива, при сгорании которого выделяются различные вредные вещества. При сжигании твёрдого топлива в атмосферу выделяются углерод, оксиды серы, летучая зола, азот, сажа. При сгорании мазута в котельных агрегатах с дымовыми газами выходят диоксид азота, оксиды серы, твердые частицы неполного сгорания ванадия. Во время транспортировки и загрузки в тепловозы сухого песка происходит выделение в воздух пыли и газообразных веществ. Также загрязнение окружающей среды происходит при нанесении лакокрасочных покрытий, в атмосферу выделяются пары растворителей и аэрозоли красок. При использовании растворителей, грунтовок, шпатлёвок, эмалей, лаков, в воздух поступают пары, которые содержат бензол, ацетон, бутиловый спирт, ксилол, уайт-спирит, толуол, формальдегид [1].

Вода используется при технологических процессах железных дорог. Чтобы экономить воду были разработаны нормы потребления и отведения воды. Вода при использовании в железнодорожном хозяйстве, загрязняется различными веществами, которые токсичны для окружающей природы. При промывке подвижного состава, стирке спецодежды и т.д. возникают производственные сточные воды, которые содержат бактериальные загрязнения, кислоты, щелочи, нефтепродукты.

Загрязнители территорий предприятий железнодорожного хозяйства - нефтепродукты, мазут, смазочные материалы, топливо. Утечка нефти из цистерн, котлов является основной причиной загрязнения железных дорог. Число загрязнений составляет от 5 до 20 г на 1кг грунта, а

территория железнодорожной отрасли от 2 до 50 га, следовательно загрязнение данной территории негативно сказывается на состоянии среды обитания.

Выбросы в атмосферу подлежат очистке, т.е. отделению выбросов вредных веществ. Существует несколько методов вытеснения вредных веществ из воздуха - физические, механические и физико-химические. Они удаляют из воздуха твердые, жидкие примеси, газообразные вещества.

Производственные сточные воды железнодорожного хозяйства - это явления, которые содержат органические и минеральные вещества. Их очистка осуществляется различными методами. Для начала сточные воды пропускают через решетки, затем через песколовки, отстойники, гидроциклоны и осветители. Для выделения загрязнений применяют песколовки, 60% достигает эффективность отстаивания. Для удаления нефтепродуктов из сточных вод используют нефтеловушки. Нефть собирают поворотными трубами, а твердый осадок удаляют через донный клапан. Гидроциклоны и центрифуги используются для механической очистки воды. Для биологической очистки применяют окисление органических загрязнителей микроорганизмами.

В железнодорожной отрасли основную часть отходов занимают нефтепродукты. Они различаются на горючие и негорючие, жидкие, твердые и пастообразные. Наиболее эффективным методом удаления нефти из воды является процесс пиролиза, в результате которого получается 50% порошкообразного вещества, не содержащего нефтепродукты. Итог газообразных веществ составляет 10%, это позволяет применять их в качестве топлива. Самый большой удельный вес среди производственных отходов имеют шлаки. Шлаковые отходы являются ценным сырьем для промышленного и дорожного строительства [2].

Люди, которые работают на железной дороге постоянно подвергаются воздействию шума, который вредно действует на организм, а также маскирует информационные звуковые сигналы. Снижение шума является немаловажной задачей охраны труда и среды обитания, так как шум усложняет восприятие сигналов при работе, что повышает опасность производственного процесса. Источником шума на локомотиве является система «колесо - рельс», вентиляторы, система охлаждения, компрессор. Для удаления этой проблемы используют глушители. Следует учесть специальные градостроительные меры: в зоне примыкающей к железной дороге следует располагать здания, сооружения с ненормированным шумовым режимом [3].

Литература

1. Учебник по промышленной экологии/ Общая характеристика воздействия транспорта на экосистему – Режим доступа: <http://ekologyprom.ru>
2. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем – Режим доступа: www.nglib.ru.
3. Экология планеты/ Экологичный транспорт/ Ж/д транспорт – Режим доступа: <http://www.zelife.ru>

И.К. Захарова
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калининко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Кислотные дожди

Кислотным дождем называют все виды метеорологических осадков (снег, дождь, туман, град, дождь со снегом), при которых понижается pH дождевых осадков из-за загрязнения воздуха кислотными оксидами (оксидами серы, оксидами азота).

Итак, все попавшие в атмосферу загрязняющие вещества подвергаются химическим и физическим воздействиям, то есть они подвергаются частичному или полному химическому превращению. В химическом анализе кислотных осадков присутствуют азотная (HNO_3) и серная (H_2SO_4) кислоты. Так же осадок составляют аэрозоли серной и сернистой кислот и аэрозоли азотной и азотистой кислот. Все это приводит к конденсации водяного пара атмосферы и становятся причиной кислотных осадков.

Источников загрязнения атмосферы азотом и серой довольно много: 1. Почвенная эмиссия оксидов азота (живущие в почве денитрифицирующие бактерии в процессе жизнедеятельности из нитратов высвобождают оксиды азота); 2. Грозовые разряды (во время грозы молекулярные азот и кислород в воздухе соединяются в оксиды азота); 3. Горение биомассы (Напр. в результате горения леса); 4. Прочие источники (Напр. фотолитические и биологические процессы в океанах, окисление аммиака в атмосфере или разложение закиси азота в атмосфере).

Кислотные дожди впервые были отмечены в Западной Европе, а также в Скандинавии и Северной Америке в 1950-х гг. В настоящее время эта проблема приобрела особое значение благодаря возросшими техногенными выбросами оксидов серы и азота в атмосферу.

Специфической особенностью кислотных дождей является их трансграничный характер который обуславливается переносом кислотообразующих выбросов воздушными течениями на большие расстояния (сотни или тысячи километров).

Выпадение кислотных осадков причиняет вред биосфере. Так при попадание в водоемы, кислотные осадки наносят ощутимый вред экосистеме водоемов. Но в этом случае небольшие количества фосфатных удобрений могут вернуть жизнь водоему, так как они помогают планктону усваивать нитраты и это ведет к снижению кислотности воды.

Земля и растения также страдают. От кислотных дождей снижается продуктивность почв, сокращается поступление питательных веществ, меняется состав почвенных микроорганизмов.

Кислотные дожди наносят вред и лесам. Леса могут высохнуть или же развивается суховершинность на больших площадях. Также кислота увеличивает подвижность алюминия в почвах, а он токсичен для мелких корней, и это приводит к угнетению листвы, хвои и хрупкости ветвей.

Огромный ущерб кислотные дожди наносят сельскохозяйственным культурам. Они повреждают покровные ткани растений или изменяют обмен веществ в клетках из-за чего у растений замедляется рост и развитие, уменьшается их сопротивляемость к болезням и паразитам, падает урожайность.

Кислотные дожди разрушают и город. Так они разрушают памятники архитектуры, а также и жилые здания.

Причиняют вред кислотные дожди и людям. Так они вынуждены потреблять питьевую воду, загрязненную токсическими металлами (ртутью, свинцом, кадмием), что причиняет вред здоровью.

Спасать природу от кислотных осадков и их последствий необходимо. Для этого необходимо снижать выбросы в атмосферу оксидов серы и азота, сернистого газа (именно серная кислота и ее соли на 70% - 80% обуславливают кислотность дождей).

Большинство озер, рек и почв содержат щелочные химические вещества, которые могут взаимодействовать с некоторым количеством кислот и нейтрализовать их. Но регулярное воздействие кислотных осадков истощает эти химические вещества. Из-за этого происходит массовая гибель деревьев и рыб в озерах и реках. И когда это уже произошло, меры по предотвращению ущерба предпринимать поздно.

Е.М. Кириченко
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калиниченко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Анализ влияния свинца и его соединений на человека и окружающую среду

Свинец — химический элемент IV группы периодической таблицы, тяжелый металл, токсичен, токсичная доза 1–3 г, смертельная доза для человека 10 г, является канцерогеном. Попадает в организм через пищевод, дыхательные пути, кожу, накапливается в организме и трудно оттуда выводится, при постоянной работе с ним будут появляться различные заболевания, связанные с токсичностью свинца.

Отравление свинцом и его соединениями занимает первое место среди отравлений тяжёлыми металлами, особенно в городах.

Целью данной работы является оценка воздействия свинца и его соединений на окружающую природную среду и здоровье человека.

Во всем мире вредное воздействие свинца на здоровье человека в результате свинцового загрязнения окружающей среды, повышенных концентраций свинца на рабочем месте и в быту обходится человечеству невероятно дорого, вызывая распространение свинцовой интоксикации среди взрослых и детей, впоследствии долгие годы страдающих от тяжелых хронических заболеваний. Поэтому проблема отравления свинцом и загрязнение им окружающей среды является наиболее актуальной.

Из-за широкого распространения свинцового загрязнения практически все население. Однако большинство случаев свинцового отравления остаются нераспознанными, поскольку при низких дозах интоксикации явные симптомы проявляются только у небольшого процента пострадавших. За исключением высоких доз свинцовое отравление очень трудно или невозможно диагностировать без данных анализов крови.

Соединения свинца известны своей высокой токсичностью. Сульфат свинца(II) (свинцовый купорос) – $PbSO_4$. В природе распространён как минерал англезит. Применяется при изготовлении свинцовых аккумуляторных батарей. Как и большинство соединений свинца, сульфат свинца ядовит. Токсическое действие проявляется при поступлении вещества в организм через пищеварительный тракт, лёгкие, а также при непосредственном контакте с кожей. При попадании в организм накапливается, вызывая повреждение почек, нарушение зрения, поражение центральной нервной системы. При попадании в глаза оказывает местное раздражающее действие. Нитрат свинца(II) – неорганическое химическое соединение с химической формулой $Pb(NO_3)_2$. Динитрат свинца токсичен, является окислителем и классифицируется (как и все неорганические соединения свинца) вероятно канцерогенное вещество для человека (категория 2A) со стороны Международного агентства по изучению рака. Следовательно, он должен обрабатываться и храниться с соблюдением соответствующих мер предосторожности для того, чтобы предотвратить вдыхание, приём внутрь или контакт с кожей. Из-за опасного характера и ограниченного применения вещество должно находиться под постоянным контролем. ПДК = 0,01 мг/м³. При приеме внутрь может привести к острому отравлению, так же как и другие растворимые соединения свинца.

Вредное воздействие свинца на здоровье взрослых проявляется в повышении кровяного давления, нарушении деятельности нервной системы, печени, почек, снижении репродуктивной функции. Большая часть свинца поступает в организм человека с продуктами питания, а также с водой и пылевыми аэрозолями. Основными источниками загрязнения окружающей среды свинцом являются автотранспорт, использующий свинец содержащий бензин. Наиболее опасным является попадание свинца с пылевыми аэрозолями от загрязнённых почв. Свинец, попадая в организм, через несколько минут проникает в клетки крови и быстро связывается с эритроцитами, в которых содержание свинца в 16 раз выше, чем в плазме крови. Депонируется в костной системе, включая зубы. Свинец является конкурентным биометаллом по отношению

к кальцию и может его вытеснить из избирательных мест связывания с фосфатными, карбоксильными и сульфатными лигандами в тканях и на клеточных мембранах, реализуя его повреждающее действие через нарушение пассивного транспорта кальция. Поражает все внутренние органы, в том числе почки. На фоне длительного контакта со свинцом развиваются нарушения функционального состояния почек, заканчивающиеся необратимой хронической нефропатией.

Еще одним значительным источником является неадекватная практика природоохранных мероприятий, ведущая к неконтролируемым выбросам свинца в атмосферу от деятельности таких промышленных предприятий, как свинцово-плавильные производства, аккумуляторные заводы и др., которая ведет к загрязнению окружающей среды свинцом и свинцовым отравлениям рабочих, членов их семей и населения, проживающего вблизи таких производств. Снижение воздействия свинца на здоровье человека от всех перечисленных источников, а также от его накопившихся количеств в окружающей среде может быть достигнуто на основе скоординированных усилий. Решение проблемы при этом будет включать как строгий контроль производства свинецсодержащей продукции, так и проведение восстановительных мероприятий на территориях с повышенным содержанием свинца, накопившегося в результате его производства и применения в прошлые годы.

Ввиду трансграничного переноса свинца в воздушной и водной средах, а также торговли и транспортировки свинецсодержащих материалов и отходов, проблемы свинцового отравления выходят за рамки национальных интересов, и их решение требует совместных международных усилий.

Е.С. Низова
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калининко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Система экологической безопасности промышленного объекта

Цель статьи заключается в установлении меры воздействия промышленного объекта (на примере целлюлозно-бумажного комбината) на окружающую среду и выработки предложений по уменьшению этого воздействия.

Тема, несомненно, актуальна в связи с увеличением потребностей человека в целлюлозно-бумажной промышленности.

Безопасность промышленных объектов напрямую связана с экологической системой региона и влияет на глобальную безопасность. На сегодняшний день экологическое состояние нашей страны вызывает обоснованную тревогу. Во многих областях наблюдается устойчивая тенденция к многократному, в десятки и более раз превышению санитарно-гигиенических норм по содержанию в атмосфере городов окислов углерода, азота, пыли, токсичных соединений металлов, аминов и других вредных веществ. Все это вредит здоровью населения, наносит большой ущерб народному хозяйству.

Чем больше отрасль, тем сильнее её воздействие на окружающую среду. В России потребность в продукции целлюлозно-бумажной промышленности велика, и это определяет большой объём выпускаемой продукции: картона, бумаги, различных виды бумаги и изделий из них. Побочными продуктами отрасли являются кормовые дрожжи, канифоль, скипидар, жирные кислоты и др. По воздействию на окружающую среду эта отрасль является одной из проблемных по величине токсичных выбросов в атмосферу, сбросов в воду, и экологической опасности для природной среды.

Поскольку для предприятий этой отрасли одной из характерных черт является устаревшее оборудование и в целом технологические процессы изготовления готовой продукции, проблема защиты окружающей среды очень остра для нашей страны. Сложившаяся ситуация привела к несовершенству средств очистки и нейтрализации вредных выбросов и сбросов, применением на производстве опасных химикатов. Кроме того, опасность представляют комплексные воздействия нескольких предприятий, размещенных в одном регионе, опасность смешивания отходов которых окажет ещё более губительное воздействие на экологическую ситуацию страны.

Большую негативную роль играет тот факт, что многие предприятия отрасли являются предприятиями-гигантами. Это означает большие объёмы выбросов, а также огромные концентрации токсичных веществ в атмосфере и в реках района работы предприятия. А крупные предприятия, обычно имеют в своей инфраструктуре, находящиеся в непосредственной близости, жилые поселения, где живёт многочисленный персонал предприятия.

Что же необходимо сделать, чтобы уменьшить влияние на окружающую среду вредного производства целлюлозно-бумажной промышленности?

Во-первых, необходимо усовершенствование очистительных установок по обработке выбросов и сбросов от токсикантов.

Во-вторых, необходима доработка технологических процессов, направленных на повышение экологичности производства, поиск методов по уменьшению отходности предприятия и безопасных промышленных установок.

В-третьих, необходимо затронуть вопросы переработки макулатуры, отходов бумажных фабрик (их уменьшения и переработки) и деревообрабатывающих предприятий, а также токсичности выпускаемой продукции.

Но самым глобальным способом, на мой взгляд, является переход на электронные носители информации, такие как электронные книги и планшеты, что позволит сохранить массивы лесов, чистоту воздуха и водных систем.

Литература

1. Коробкин В.И. Экология. Учебник для вузов/В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. Изд. 9-е, доп и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.
2. Сердюк А. М. Непростые заботы человечества: на уч.-техн. Прогресс, здоровье человека, экология.1998.
3. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. Гидрометеиздат,1994.

Е.И. Осипова
 Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калининченко
 Муромский институт Владимирского государственного университета
 602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
 e-mail: marinakali@mail.ru

Анализ потенциально-опасных и вредных производственных факторов при выполнении основных операций

Безопасные и вредные условия труда имеют большое значение, проявляющееся в повышении производительности продукции труда, в улучшении качества выпускаемой продукции, сокращении материальных потерь, которые несут предприятия и государство в связи с несчастными случаями и профессиональными заболеваниями.

Решение вопросов безопасности труда, как неотъемлемой части технологии, эксплуатации оборудования, организации производственных процессов требует от инженерно-технических работников глубоких знаний в области охраны труда, овладения специальными инженерными навыками решения практических задач, создания безопасных и нормальных условий труда в металлургических цехах.

Анализ потенциально-опасных и вредных производственных факторов по операциям технологического процесса на ТЭСА 203-530 производится по ГОСТ 12.0.003-74, ГОСТ 12.3.003-74 [1] и представлен в таблице 1.

Данные факторы присутствуют на протяжении всего процесса. Следует отметить наличие повышенного уровня вибрации.

Таблица 1 – Потенциально опасные и вредные производственные факторы

Операция технологического процесса	Агрегат, оборудование	Потенциально опасные и вредные производственные факторы	
		Повышенный уровень	Нормируемые значения
1	2	3	4
Размотка рулонов	Разматыватель	Повышенный уровень шума 95дБА	ПДУ=80 дБА
Правка полосы	Листоправильная машина	Повышенный уровень шума 100дБА	ПДУ=80 дБА
Стыковка рулонов	Стыкосварочная машина	Повышенный уровень шума 95дБА	ПДУ=80 дБА
		Повышенная температура воздуха рабочей зоны 32°С	16-27°С
		Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны $K_{п_{co}}=25\text{мг/м}^3$	$ПДК_{co}=20\text{мг/м}^3$
Формовка трубной заготовки	Формовочный стан	Повышенный уровень шума 95дБА	ПДУ=80 дБА
		Повышенный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека $U=300\text{В}$, $I=150\text{А}$	$U_H=2\text{В}$ $I_H=0,3\text{МА}$
		Повышенный уровень электромагнитного излучения $E=750\text{В/м}$, $H=80\text{А/м}$	$E_H=50\text{В/м}$ $H_H=5\text{А/м}$
		Движущиеся механизмы стана	

Продолжение таблицы 1

Сварка токами высокой частоты	Установка для сварки ТВЧ	Повышенный уровень шума 90дБА	ПДУ=80дБ А
		Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны $K_{п.со}=25\text{мг/м}^3$	ПДК _{со} =20м г/м ₃
		Повышенный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека $U=300\text{В}$, $I=150\text{А}$	$U_{н}=2\text{В}$, $I_{н}=0,3\text{мА}$
		Повышенная температура воздуха рабочей зоны 32°C	16-27°C
		Повышенный уровень электромагнитного излучения $E=750\text{В/м}$, $H=80\text{А/м}$	$E_{н}=50\text{В/м}$ $H_{н}=5\text{А/м}$
Порезка труб	Трубоотрезной станок	Повышенный уровень шума 105дБА	ПДУ=80дБ А
		Повышенный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека $U=300\text{В}$, $I=150\text{А}$	$U_{н}=2\text{В}$, $I_{н}=0,3\text{мА}$
		Движущиеся механизма стана	

Вследствие вышеуказанных факторов необходима инженерная разработка мер защиты от опасных и вредных производственных факторов.

Такие меры включают выполнение требований охраны труда к устройству предприятий, к технологическим процессам и оборудованию, требования к средствам коллективной и индивидуальной защиты, к организации производства и труда.

Меры защиты от выявленных опасных и вредных факторов в ТЭСЦ-3:

1. При повышенном шуме на рабочем месте необходимо звукоизолирующее устройство (кабина, стекло $n=8$ мм, $G=40$ кг), место установки – пульт управления;

2. При повышенной запыленности воздуха рабочей зоны необходима местная вытяжная вентиляция (однотортовый отсос, Объем удаляемого воздуха $G=3,08$ м³/с, Мощность двигателя $N=1,41$ кВт), Место установки - Сварочная клеть;

3. При повышенном значении напряжения в электроцепи, замыкание которой может произойти через тело человека необходимо защитное зануление (стержневой трубчатый заземлитель), место установки – вся линия стана;

4. При повышенной температуре воздуха рабочей зоны следует установить приточно-вытяжную вентиляцию (аэрация, $F_{п}=484,282$ м², $F_{в}=634,216$ м²), место установки – периметр производственного помещения.

Таким образом, при применении мер защиты от опасных и вредных факторов создаются безопасные и нормальные условия труда. Это приводит к сокращению материальных потерь, связанных с несчастными случаями и профессиональными заболеваниями.

Литература

1. ГОСТ 12.0.003-74 - Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. -М.: ИПК «Издательство стандартов». 2004.

Д.В. Рогожина
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калиниченко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Анализ влияния опасных факторов на работников токарного производства предприятия ОАО «Окская судостроительная фабрика»

ОАО «Окская судостроительная фабрика» современное предприятие, прочно занявшее свое место на мировом и отечественном рынке судостроения, занимается постройкой судов отвечающих международным требованиям.

На предприятии широко используется такая обработка металлов как токарная обработка.

Токарная обработка — это обработка резанием наружных и внутренних поверхностей вращения, в том числе цилиндрических и конических, торцевание, отрезание, снятие фасок, обработка галтелей, прорезание канавок, нарезание внутренних и наружных резьб на токарных станках.

Но этот вид обработки металлов сопровождается наличием ряда вредных и опасных производственных факторов, к числу которых относятся: электрический ток; мелкая стружка и аэрозоли смазочно-охлаждающей жидкости; отлетающие кусочки металла; высокая температура поверхности обрабатываемых деталей и инструментов; повышенный уровень вибрации; движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; недостаточная освещенность рабочей зоны, повышенная пульсация светового потока.

Причинами возникновения опасных и вредных производственных факторов на предприятии являются:

- износ токарных станков, который приводит к повышенному уровню шума;
- недостаточная мощность вентиляции привела к повышенной температуре воздуха в цехе и повышенной запыленности рабочих мест;
- устаревшие, а зачастую отсутствующие технические средства защиты от травмирующих факторов (различные блокираторы).

Для устранения причин возникновения опасных и вредных производственных факторов можно предложить:

- произвести замену, ремонт или модернизацию станков;
- заменить или усовершенствовать установленную систему вентиляции.

Руководство предприятия должно обеспечить содержание оборудования в исправном состоянии и безопасные условия их эксплуатации путем организации надлежащего обслуживания.

Согласно [1], безопасность конструкции производственного оборудования должна обеспечиваться:

- 1) выбором принципов действия и конструктивных решений, источников энергии и характеристик энергоносителей, параметров рабочих процессов, системы управления и ее элементов;
- 2) минимизацией потребляемой и накапливаемой энергии при функционировании оборудования;
- 3) выбором комплектующих изделий и материалов для изготовления конструкций, а также применяемых при эксплуатации;
- 4) выбором технологических процессов изготовления;
- 5) применением встроенных в конструкцию средств защиты работающих, а также средств информации, предупреждающих о возникновении опасных (в том числе пожаровзрывоопасных) ситуаций;
- 6) надежностью конструкции и ее элементов (в том числе дублированием отдельных систем управления, средств защиты и информации, отказы которых могут привести к созданию опасных ситуаций);

- 7) применением средств механизации, автоматизации (в том числе автоматического регулирования параметров рабочих процессов) дистанционного управления и контроля;
- 8) возможностью использования средств защиты, не входящих в конструкцию;
- 9) выполнением эргономических требований;
- 10) ограничением физических и нервнопсихических нагрузок на работающих.

Требования к рабочим местам, к системе управления, к средствам защиты, входящим в конструкцию, и требования к сигнальным устройствам изложены в [2, 3, 4].

Литература

1. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями –С.Пб.: Интеграл, 2001.
2. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ Оборудование производственное. Общие требования безопасности. –М.: Госстандарт, 1992.
3. ГОСТ 12.2.007-75. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. –М.: Госстандарт, 1976.
4. ГОСТ 12.4.026-76. ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности. –М.: Госстандарт, 1977.

И.Н. Ромашов
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калиниченко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Методы улучшения качества воды

Очистка воды для нужд человека, производственных и других целей представляет из себя комплекс химических, биологических, физических методов изменения ее начального состава. Под очисткой воды понимают не только избавление ее от ряда вредных примесей, но и улучшение качества благодаря обогащению ее недостающими полезными элементами. се разнообразие методов улучшения качества воды можно разделить на несколько основных группы:

- улучшение органолептических свойств воды (осветление и обесцвечивание);
- обеспечение эпидемиологической безопасности;
- кондиционирование минерального состава (фторирование, обезжелезивание и т.п.) [1].

Метод очистки воды выбирается после того как изучили состав и свойства источника, предусмотренного для потребления, и их соответствие с требованиями потребителя. Все многообразие примесей природных и промышленных вод делиться на четыре группы, у каждой группы существует свой набор методов водоочистки.

К первой группе примесей воды относятся взвешенные в воде вещества, а также бактериальные взвеси и другие биологические загрязнения. Эти примеси можно удалить безреагентными и реагентными методами.

Вторую группу примесей воды представляют разные типы гидрофильных и гидрофобных коллоидных систем, высокомолекулярные вещества и детергенты. Их можно удалить различными методами. К примеру, обработать воду известью, хлором, а так же озоном и другими окислителями.

Третья группы примесей представляет собой молекулярные растворы. Наиболее действенными процессами, обеспечивающими их удаление из воды является аэрирование, окисление и адсорбция.

Для четвертой группы примесей, представляющих собой электролиты, метод очистки воды приводит к связи с реагентами ионов, подлежащих устранению малорастворимых и малодиссоциированных соединений.

Все загрязняющие вещества в водоемах, полностью представлены в этих четырех группах предлагаемой классификации. Благодаря особенностям, каждой из группы примесей, можно получить эффективный метод для удаления примесей в воде [2].

Для очистки воды от гетерофазных примесей первой группы используют такие процессы как: механическое разделение в гравитационном поле или под действием центробежных сил, а также фильтрование через пористые загрузки и мелкие сетки; адгезия на высокодисперсных и зернистых материалах, а также гидроксидах алюминия или железа и глинистых минералах; агрегация флокулянтами; флотация примесей и др.; для патогенных микроорганизмов – бактерицидное воздействие. Комплекс очистных сооружений, обеспечивающий протекание большинства перечисленных процессов, включает все необходимые типовые элементы.

Для удаления микрогетерофазных примесей второй группы наиболее действенны процессы окисления органических коллоидных веществ и высокомолекулярных соединений, адгезия и адсорбция их на гидроксидах алюминия и железа, агрегация флокулянтами катионного типа и др.

Для удаления молекулярно растворенных веществ, входящих в третью группу, применяют процессы: десорбцию летучих соединений; окисление органических веществ; адсорбцию на активированном угле и других сорбентах; экстракцию органическими растворителями; отгонку паром – эвапорацию и др.

Для устранения электролитов лучше использовать ионные процессы: перевод в малодиссоциированные или малорастворимые соединения; фиксация на твердой фазе ионитов (H-Na – катионирование, OH – анионирование); сепарация изменением фазового состояния воды с

переводом ее в газообразное состояние или в твердую фазу (вымораживание, гидратообразование); перераспределение ионов в жидкой фазе (экстракция, обратный осмос); подвижность ионов в электрическом поле и др. [2].

Оборудование, предназначенное для проведения этих процессов, может дополнительно присутствовать на основных очистных сооружениях.

Руководствуясь СНиП 2.04.02-84, метод обработки воды, состав и расчетные параметры очистных сооружений, и расчетные дозы реагентов надлежит устанавливать в зависимости от качества воды в источнике водоснабжения, ее назначения, производительности комплекса и местных условий, а также на основании данных технологических исследований и эксплуатации сооружений, работающих в подобных условиях [3].

Чтобы правильно выбрать нужную технологическую схему улучшения качества воды, нужно руководствоваться не только физическим, биологическим и химическим состоянием этой воды, но и учитывать количество потребляемой воды. Например, для обработки малого количества мутной воды, ни к чему рекомендовать основную технологическую схему, так как это будет не выгодно с экономической точки зрения. В данном случае горизонтальные отстойники возможно заменить на вертикальные, а смеситель можно заменить соплом Вентури.

Литература

1. Библиофонд. Библиотека научной и студенческой информации / Методы и технологические схемы улучшения качества воды. – Режим доступа: <http://www.BiblioFond.ru/view.aspx?id=471028>
2. НЕФТЬ – ГАЗ. Электронная библиотека / Предложения в тексте с термином «Напор». – Режим доступа: <http://www.mash.oglib.ru/bgl/8686/323.html>
3. МОСВОДА. Профессиональная очистка воды / Методы с технологические схемы улучшения воды. – Режим доступа: <http://www.mosvoda.ru/water/content/clearwater.html>

Г.И. Соснина
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калиниченко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Использование и обезвреживание отходов в Ремонтном локомотивном депо Муром – Восточный

Использование отходов – это применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или получения энергии. В Ремонтном локомотивном депо Муром-Восточный осуществляется использование следующих отходов:

- щелочи аккумуляторные отработанные отстаиваются, регенерируются, доводятся до необходимой плотности и используются повторно. Часть отхода используется для нейтрализации отработанной аккумуляторной серной кислоты;
- зола, шлаки и пыль от топочных установок и от термической обработки отходов (зола мазутная, зола кокса, зола от сжигания отходов), золошлаки от сжигания углей используются для подсыпки подъездных путей, обледеленых участков в зимний период, ям, траншей, выбоин и т.п.;
- опилки натуральной чистой древесины, стружка натуральной чистой древесины используются для ликвидации (засыпки) случайных мест проливов ГСМ.

Обезвреживание отходов – обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду.

Для утилизации ряда образующихся отходов методом термического обезвреживания (сжигания) в Ремонтном локомотивном депо Муром-Восточный используется установка «Форсаж-2М».

Принцип действия установки основан на сжигании отходов в турбулентно закрученном потоке воздуха в сочетании с термическим разложением под действием высоких температур (пиролизом). Отходы, находящиеся в камере сжигания окисляются с выделением тепла (процесс экзотермичен), выделяемого тепла достаточно и на пиролиз и на нагрев отходов. В зоне пиролиза (камера сжигания), при недостатке воздуха, отходы разлагаются на газообразную и твердую или жидкую составляющие, нагреваются до температуры 600-800°C. Пиролизные газы, частично сгорая в камере сжигания, поступают в камеру дожигания, где смешиваются с большим количеством воздуха. За счёт высокой температуры горения (около 1100°C), в камере дожигания происходит полное разложение сложных органических соединений до простейших компонентов. Сводится к минимуму содержание загрязняющих веществ в отходящих газах. При этом в установке происходит практически полное сгорание отходов. Остаток в виде золы составляет, в зависимости от состава отходов, 3-5% исходной массы отходов.

Предприятием получено санитарно-эпидемиологическое заключение №33.89.02.000.Т.000005.06.09. на соответствие выбранного земельного участка под установку «Формаж-2М» действующим санитарным нормам и правилам.

На установке «Форсаж-2М» сжигаются следующие отходы:

- опилки древесные, загрязненные минеральными маслами (содержание масел 15% и более);
- всплывающая пленка из нефтеуловителей (бензиноуловителей);
- прочие отходы нефтепродуктов, продуктов переработки нефти, угля, газа, горючих сланцев и торфа (материал фильтровальный с остатками токсичных веществ);
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более);
- отходы тканей, старая спецодежда;
- несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины;
- отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства;
- прочие коммунальные отходы (твердые бытовые отходы).

Максимальная загрузка отходов, подлежащих сжиганию за 1 операцию, составляет 0,8 м³. Годовое число рабочих дней установки - 250. В течение рабочего дня осуществляется 1 операция по сжиганию отходов. Объем отходов, подлежащих термическому обезвреживанию на установке «Форсаж-2М» составляет 200 м³/год.

В результате сжигания отходов образуются: зола, шлаки и пыль от топочных установок и от термической обработки отходов (зола мазутная, зола кокса, зола от сжигания отходов) - собирается в металлическую емкость объемом 0,2 м³, установленную на открытой площадке с твердым покрытием, и по мере накопления используется на предприятии для подсыпки ям, выбоин, обледенелых участков в зимний период.

Как было отмечено выше, для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду на предприятии предусмотрена нейтрализация отработанной аккумуляторной серной кислоты отработанной аккумуляторной щелочью. Нейтрализация осуществляется в пластиковой емкости (ванне). Перед осуществлением процесса нейтрализации ванну частично заполняют водой, затем в нее сливают отработанный кислотный электролит из аккумуляторов, и далее добавляют отработанный щелочной электролит. Степень нейтрализации проверяется лакмусовой бумагой и только после получения безвредного для объектов окружающей среды нейтрального раствора, содержащего в основном нетоксичные сульфат-ионы и ионы калия, его сливают в канализацию. Персонал снабжен индивидуальными средствами защиты (резиновые перчатки, фартуки, респираторы).

На предприятии разработаны инструкции, регламентирующие порядок использования и обезвреживания указанных отходов. Получение согласований или заключений органов государственного контроля на данный вид деятельности не требуется.

Литература

1. Проект санитарно-защитной зоны Ремонтного локомотивного депо Муром-Восточный Горьковской дирекции по ремонту тягового подвижного состава – структурное подразделение Дирекции по ремонту тягового подвижного состава – филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»), 2008.

С.А. Спицын
 Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калиниченко
 Муромский институт Владимирского государственного университета
 602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
 e-mail: marinakali@mail.ru

Оценка шумового воздействия сталелитейного цеха ОАО «Русполимет»

Шум является одной из форм волнового загрязнения окружающей среды, к которому организм практически не может адаптироваться. Источниками шума могут являться все виды транспорта, объекты промышленности, деятельность работающего персонала и др.

Рассматривая работу данного объекта в нормальном режиме, к источникам шума на рабочем месте на территории предприятия можно отнести:

- эксплуатационная деятельность рассматриваемого объекта;
- шум от вентиляции;
- движение автотранспорта, связанное с доставкой сырья для работы;
- работа технологического оборудования.

На рабочем месте в цехе предприятия регистрируется превышение ПДУ шума (115–120 дБА, допустимый ПДУ шума в сталелитейном цехе 80-85 дБА), вентиляционная система подчас создает акустическое загрязнение среды до 90 дБА; но на территории жилой застройки, окружающей предприятие, превышение шума сверхнормативных уровней не регистрируется [1].

При принятии во внимание вид трудовой деятельности и назначение рабочего места работающего персонала может быть произведена оценка нормируемых параметров непостоянного шума по эквивалентному (по энергии) уровню звука $L_{a, экв.}$, в дБА (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты замера шума на рабочем месте

Назначе- ние террито- рий или помещений	Уровень звукового давления, дБА в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уров- ни звука L_a и экви- валентные уровни звука, L_a экв., дБА
	3 1,5	6 3	1 25	2 50	5 00	1 000	2 000	4 000	8 000	
Осущест- вление техноло- гических процессов на рабочих местах	1 27	1 05	9 7	9 2	8 8	8 5	8 3	8 1	7 9	90

В селитебной зоне населенного места допустимый уровень шума от объекта не должен превышать показателей санитарных норм (ДБН 360-92, п. 10.21), значения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели санитарных норм шума

Название территории	Эквивалентный уровень		Максимальный уровень	
	шума, дБА		шума, дБА	
	с 7 до 23 час	с 23 до 7 час	с 7 до 23 час	с 23 до 7 час
Селитебная зона населенных мест	55	45	70	60
Жилая зона	60	50	70	60

Для создания благоприятного шумового режима, при переоборудовании объекта в зоне места нахождения и внутри помещения, проектом предусмотрено использовать:

- современные строительные материалы, в т.ч. и отделочные;
- оборудование для благоустройства прилегающей территории;
- устройство естественного звукоизолирующего экрана;
- применение вентиляционных систем, имеющих низкие шумовые характеристики;
- ограждение объекта забором и др.

Согласно документам ДСН 3.3.6.037-99 «Санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука» и ДБН 360-92 «Планирование и застройка городских и сельских поселений», санитарными нормами при оценке производственного шума, нормируемых параметров производственных акустических колебаний и допустимым величинам, являются обязательными только для таких предприятий, которые проектируют, изготавливают и эксплуатируют оборудование, инструменты и механизмы, являющиеся источниками шума [2].

Литература

1. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»; –М.: Стройиздат, 1996.
2. СП 23-03-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. –М.: Стандартинформ, 2004.

В.И. Тарабарова
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калиниченко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Вредные факторы гальванического производства

Современное гальваническое производство занимает одно из лидирующих мест среди загрязнителей воздуха. В цехах гальванического производства используются вещества, которые являются очень вредными и опасными. Производственные условия в гальванических цехах отличаются повышенной влажностью, значительной концентрацией вредных паров и газов, дисперсных туманов и брызг электролитов. У рабочих гальванического производства наблюдаются такие профессиональные болезни, как астма, аллергия, язва внутренних органов, слепота и утрата обоняния. Основное воздействие на здоровье человека оказывают жидкостные, газообразные и пылевые аэрозоли в воздухе рабочей зоны. [1]

В гальванике почти все технологические процессы металлопокрытий являются источниками выделения в воздух очень вредных химических веществ в виде газов, паров и пыли. При процессах покрытия металлов увеличение плотности тока, концентрации раствора и повышение температуры электролита в воздушную среду выделяется водород и кислород с выносом в эту среду тумана электролита и продуктов распада.

При высокой температуре травильного и гальванического раствора он усиленно испаряется, загрязняя воздушную среду. Согласно [2], наибольшую опасность для здоровья работников представляет выделение в воздух цианистых соединений. Причины выделения цианидов в воздух заключаются в возможном изменении рН электролита от резко щелочного до кислого.

До 10% рабочих гальванических и других цехов металлопокрытий занято дозировкой, приготовлением и смешиванием сыпучих компонентов, растворов, электролитов. Этот персонал иногда подвергается воздействию сухих порошкообразных веществ или концентрированных токсических веществ [3].

Выделения в воздушную среду паров кислот и щелочей оказывают раздражающее воздействие на слизистые оболочки дыхательных путей, глаз, разрушают зубную эмаль. В гальванических производственных участках наиболее неблагоприятное воздействие оказывают соли никеля и хрома, именно эти вещества в основном и наносят вред здоровью человека. Их воздействие особенно сильно проявляется после предшествующего контакта с обезжиривающими щелочами и органическими растворителями. [4]

Нормальные для работы условия обеспечиваются хорошим освещением, приточно-вытяжной вентиляцией и поддержанием нормальной температуры воздуха в цехе, только при выполнении этих условий можно уменьшить рост профессиональных заболеваний у рабочих. [5]

Литература

1. Гальванотехника. Справочное издание. Ажогин Ф.Ф., Беленький М.А., Гальев Ч.В. и др. -М.: «Металлургия», 1987.
2. Справочник по гальванике. Каданер А.И. -М.: Машиностроение, 1996.
3. Грилихес С.Я. Обезжиривание, травление и полирование металлов. -М.: Производственно-издательский комбинат ВИНТИ, 2005.
4. Ямноецкий А.М., Ильин В.А. Краткий справочник Гальванотехника. -М.: Машиностроение, 1991.
5. Лайнер В.И. Защитные покрытия металлов. -М.: «Металлургия», 1994.

В.И. Чернобровина
Научный руководитель – старший преподаватель М.В. Калининченко
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: marinakali@mail.ru

Проблема с загрязнением пластика решена – или это миф?

Одной из наиболее актуальных проблем, является загрязнение природы мусором. И особенно этот вопрос решается тяжело там, где присутствует пластик. Сегодня он присутствует везде - в домах, в посуде, в бытовой и промышленной технике, в одежде, в обуви. Немного о свойствах пластика : ударопрочный материал, износостоек, выдерживает кратковременный нагрев до 90-100. ° С, устойчивость к действию влаги, а еще у этого материала низкая цена и высокая эстетичность. Из этого всего следует, что разлагаясь в естественных условиях, он образует залежи, целые горы и острова, почти лишённые жизни. Самый крупный из них, известный во всем Мире - «Великий мусорный путь» [www.poritech.ru]. Это Северотихоокеанский субтропический водоворот, известный медленным течением, которое вызывает перепады давления и температуры воздуха. Эта местность кишит планктоном, но мало заполнена крупными рыбами. А еще кроме планктона эта местность заполнена мусором. Миллионы тонн мусора – колоссальнейшая свалка на нашей планете, медленно дрейфующая по просторам Тихого океана. Весь мусор, плавающий здесь, на 90 % состоит из пластика. А, как известно, пластический материал не разлагается в ходе биологических процессов, а распадается на мелкие обломки, под действием солнечного света. На самом деле они не безобидны, как кажутся. Попадая в организм животных, повреждают внутренние органы, пропитывая их ядовитыми химикатами, что приводит к гибели и всевозможным заболеваниям. По статистике экологов, ежегодно погибают более миллиона особей только крупных морских птиц и животных. Вредит мусор и человеку, повреждая обшивку кораблей и подводных лодок, засоряя пляжи и побережья.

Сейчас в разработке очень много программ, по утилизации пластика. Наиболее распространенный - это повторное использование или возвращение в оборот отходов производства или мусора. И этому есть ряд причин: во первых - ресурсы многих материалов на Земле ограничены и не могут быть восполнены в сроки; во- вторых, материалы, попадая в среду, обычно становятся загрязнителями; в-третьих, отходы, являются более дешевым источником многих веществ и материалов, чем источники природные.

Интересное предложение было у компании, которая предложила вспомнить, что пластик производится из нефти, а, следовательно, массу не выработанной химической энергии, выбрасывать которую значит просто швырять деньги на ветер[antscon.ucoz.ru].

Разработчиками был спроектирован завод Envion Oil Generator (EOG), реактор которого в условиях вакуума проводит некаталитический низкотемпературный крекинг пластмасс, разлагая полимеры до более короткоцепочечных углеводородов. На выходе получается подходящий для использования энергоноситель, похожая на натуральную нефть смесь углеводородов. Выработка достигает 62% исходной массы пластика. Кроме того, в ходе работы в атмосферу выбрасывается кислород и углекислый газ (в весьма незначительных количествах), а также остается некоторое количество угольного шлака.

Конструкция EOG рассчитана таким образом, что завод сам питает себя, используя некоторые продукты реакции для получения необходимой энергии. Существующая версия EOG почти мобильна: она собирается на подвижной платформе размерами 14,3x 4 м и способна перерабатывать в год до 10 тыс. тонн пластика, производя на каждую тонну 3-5 баррелей нефти (то есть, более миллиона галлонов за год). Каждый такой «генератор нефти» может увеличиваться и в масштабах простым добавлением новых реакторов, не требуя расширения всей системы.

Что до пластикового субстрата реакции, то EOG в этом смысле практически всеяден. Он одновременно способен перерабатывать смесь из полимеров разной структуры и степени плотности, практически все, которые широко используются в современной промышленности. По

оценке разработчиков, EOG может «умять» от 60 до 80% массы разнообразных пластиков из мусора – и превратить их в нефть.

При этом такой способ утилизации пластика оказывается и весьма дешев и требует лишь около 30 долларов США на каждую тонну – в сравнении с 200 долларами, которые необходимы при использовании других существующих методов. Впрочем, еще более выгодный и простой способ превращения мусора в эффективный энергоноситель могут подарить нам бактерии.

А мы в то же время не забываем, что мусорить нельзя, а выбрасывать его в строго определенных местах!!!

Литература

- 1.Статья « Великий мусорный путь: Чудо-Юдо в океане» -Режим доступа: www.porntech.ru.
- 2.Статья « Энергия мусора: Нефть из нефтепродуктов» -Режим доступа: antscon.ucoz.ru.