

шумовой нагрузкой. Разработанная методика исследования шумозащитных свойств материалов позволяет разрабатывать рациональные пакеты для изготовления специальной одежды с высокими шумозащитными свойствами.

Литература.

1. Амирова Э.К. Изготовление специальной и спортивной одежды: Учебник для кадров массовых профессий / Э.К. Амирова, О.В. Саккулина. – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 367с.
2. Дрофа Е.А. Методы измерения шумов и вибраций на производстве Дрофа Е.А., Куренова С. // Швейная промышленность. 2004. № 6. С. 34
3. Эксплуатационные свойства материалов для одежды и методы оценки их качества [Текст]: справочник / К.Г. Гущина, С.А. Беляева, Е.Я. Командрикова и др. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 312с.
4. Дрофа Е.А. Исследование и разработка пакетов материалов для шумозащитной одежды специального назначения / Дрофа Е.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса. - Шахты, 2007
5. Устройство для измерения акустических параметров текстильных материалов Дрофа Е.А., Куренова С.В. патент на полезную модель RUS 62251 07.11.2006
6. Липилина Е.Ю. Развитие творческого потенциала будущего инженера-конструктора швейных изделий Липилина Е.Ю. автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Ставропольский государственный университет. Ставрополь, 2011
7. Липилина Е.Ю. Формирование способности к творческой профессиональной деятельности как детерминанта конкурентоспособности инженера-конструктора швейных изделий Липилина Е.Ю., Бегидова С.Н. НаукаПарк. 2014. № 3 (23). С. 12-16

ПОКАЗАТЕЛИ ТОКСИЧНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

*А.С. Мишунина, аспирант каф.ГЭГХ,
Томский политехнический университет
634050, г. Томск пр. Ленина 30, тел. (3822)-12-34-56
E-mail: aleksandramishunina@gmail.ru*

Аннотация:Безотходное производство – новая тенденция в промышленности всего мира. Продукция, получаемая из вторсырья, считается экологичной. Данное направление приветствуется в обществе. Но прежде чем приступить к переработке любой отход проходит оценку на пригодность для дальнейшего использования и токсичность. В зависимости от класса отхода применяется инструментальные методы (химические, физические и физико-химические) или биологические (биоиндикация, биотестирование).

Abstract:Wasteless production is a new trend in the industry of the whole world. Products derived from recyclables are considered environmentally friendly. This direction is becoming popular. Before recycling wastes pass the toxicity assessment. Permission or renouncemen will be issued after verification. Depending on the class of waste, instrumental methods (chemical, physical and physico-chemical), biological methods (bioindication, biotesting) are used.

На территории РФ расположено множество промышленных предприятий. Связано это геологическими особенностями земной коры, с обилием ресурсов, большой территорией, выходом к морю, и другими особенностями местоположения на страны. С экологической точки зрения, чем больше предприятий задействовано на одной территории, тем качественней должна проходить оценка окружающей природной среды. Виды промышленности характерные для РФ – энергетический сектор, горно-рудная и нефтедобывающая промышленность, сельское и рыбное хозяйство; и это только основные. И для каждого вида предприятия неотъемлемой частью являются отходы.

Много работ посвящены в настоящее время безотходному производству [1-4] другая часть по их переработке и вторичному использованию. При безотходном или малоотходном производстве предприятие получает выгоду в отсутствии затрат на вывоз и утилизацию отходов, но дополнительно предприятию приходится закупать дополнительное оборудование и задействовать дополнительные мощности для получения продукции низкого качества. Конечно потребителю также необходимо быть уверенным в качестве предоставляемой продукции, поэтому основными направлениями ресур-

собоережения на предприятиях становится, использование замкнутого цикла воды, масел и других попутных составляющих процессов.

Как предприятие проходит экологическую сертификацию по виду воздействия на воздух, почву, воду, ландшафт, экосистему и т.д. Так и отходы по ряду многих исследований необходимо проверять на наличие токсичных веществ, радиационного фона, содержание опасных веществ. Таким образом, для всех отходов необходимо проведение химического анализа. Информация о химическом составе полезна при наличии и отсутствии данных о классе опасности. Инструментальные методы требуют наличие специальной аппаратуры, иногда лабораторных условий для проведения опытов [5].

В 1996 год вышла конвенция о правах человека и биомедицине» Совета Европы ограничивающая постановку экспериментов на людях (Ст. 21 Конституции РФ). Проверка отходов, как и многих препаратов, лекарств, сначала проводится на животных. Для биотестирования индикаторные организмы делят на: беспозвоночные и позвоночные. Определяемые соединения: Pb(II), Zn(II), фурфолор, формальдегид, пестициды, фосфоро- и олово- органические соединения Cd(II), Ag(II), Hg(II), Pb(II), Cu(II). Стоит заметить, что атомно-эмиссионное определение с индуктивно-связанной плазмой, выполняемое на электронном микроскопе показывает элементный состав вещества и является самым распространённым и высокочувствительным методом идентификации [5]. Часто встречающиеся и определяемые элементы (Li, Be, B, Ni, Sb, Mn, Cu, Zn Cr, Zr и т.д. Чтобы определить ртуть (Hg), подойдет атомно-абсорбционное определение на атомно-сорбционном спектрометре AAS-3 типа, метод «холодного пара».

Перечисленные элементы важны, так как составляют основу для токсикологического анализа. Не все элементы подойдут для токсикологического анализа. Эксперт имеет возможность говорить лишь об обнаружении или необнаружении искомого вещества, т.к., исходя из природы химического вещества, учета чувствительности применяемых методов, отрицательный результат исследования не всегда свидетельствует об отсутствии ядовитого вещества (следы его могут оставаться в объекте, но не обнаруживаться). Кроме того, некоторые из веществ являются естественными составными частями организма, хотя по токсикологии они будут считаться ядовитыми, согласно перечню (катионы Cu, As, Hg, Zn, Pb и др.). Они могут быть обнаружены и определены в процессе анализа, однако не являться причиной отравления. Говоря о промышленных отходах, взаимосвязь никогда не будет явной, как при прямом отравлении. Действует накопительный эффект через среду взаимодействия с отходом. Например, через рыбу, при загрязнении водного объекта или через растительную биомассу при загрязнении воздуха и почв. Данные примеры стоит рассматривать как только вероятный исход и учитывать множество факторов прежде чем утверждать какое-либо влияние, ведь не смотря на прямое построение пищевой цепи в примере, в естественных условиях среды взаимосвязаны и имеют как самостоятельную очищающую функцию, так и могут быть произвольно или непроизвольно очищены, при техногенном вмешательстве

Зеленые водоросли и некоторые бактерии — обитатели рек, озер, морей — вырабатывают антибиотические вещества, губительно действующие на попавших в водоемы микробов, среди которых могут быть возбудители инфекционных болезней человека или животных [6].

Лабораторные исследования проводятся на всех видах животных. Для проверки токсичности отходов используют: инфузории (*Tetrahymena pyriformis*, *Paramecium caudatum*, *Stylonychia mytilus*); бактерии (*Bacillus*); фитопланктон; лишайники; дафнии; брюхоногие моллюски (*Limnea stagnalis*); лягушки (*Rana ridibunda*); нематоды; мелкие млекопитающие.

Таблица 1

Токсикологическая безопасность

Лабораторные исследования на животных	Дозировка (х суточных доз)	Токсичность
Острая токсичность	0-10 000	Отсутствие/ наличие
Подострая токсичность	0-10 000	Отсутствие/ наличие
Хроническая токсичность	0-10 000	Отсутствие/ наличие
Генотоксичность / Мутагенность / Цитотоксичность	0-10 000	Отсутствие/ наличие
Репродуктивная токсичность (фертильность, эмбриотоксичность)	0-10 000	Отсутствие/ наличие

Необходимость проведения исследования в подавляющем большинстве случаев не химически индивидуальных веществ, а смесей их с посторонними (сопровождающими их в ходе анализа) веществами, оказывающими то или иное влияние на результаты обнаружения и количественного определения ядовитых и сильнодействующих соединений.

Основная отрасль, где в настоящее время встречается большое количество переработанных отходов – строительная отрасль. Использование переработки внутри строительного производства: при производстве бетонной смеси один из вариантов ресурсосбережения это система рециклинга (закрытая систему циркуляции и повторного использования заполнителей и воды затворения) [7]. Из других отраслей: при дорожном строительстве нефтяной шлам применяется при получении горячего асфальтобетона. [8]. Соотношение оптимальной структуры получаемых материалов и максимальной охраны окружающей среды – равенство, на которое должно опираться современное производство. Среди производств, где данное равенство может нарушаться утилизация кислых гудронов. Один из способов это регенерация из кислых гудронов серной кислоты и сжигание нейтрализованных остатков на тепловых электростанциях. В результате, в атмосферу сбрасываются высоко токсичные вещества.

Говоря о конечном продукте строительной отрасли – жилых домах; проследить путь всех блоков для строительства домов, не представляется возможным. При выборе мест проживания, стоит учитывать, что на здоровье человека прямым образом влияет, среда, в которой мы пребываем. К сожалению, мы об этом редко задумываемся. Дозы облучения населения в помещениях зависят от выбора мест застройки, содержания радионуклидов в строительных материалах, конструкции здания [9].

Контролю подлежат:

- эффективная удельная активность природных радионуклидов в строительном сырье и материалах (для строящихся зданий);
- мощность экспозиционной дозы внешнего гамма-излучения в жилых помещениях общественно-бытового назначения и среднегодовая концентрация радона и его дочерних продуктов распада (ДПР) в воздухе помещений (для построенных зданий).

Таким образом, показатели токсичности могут разграничиваться не только по виду проводимого анализа с отходами, но и в зависимости от вида назначения отхода: утилизации, переработки или вторичного использования. Экологический контроль в случае повторного использования отходов, только в совокупности с медицинскими методами может дать ответ на целесообразность проводимых мероприятий.

Литература.

1. Безопасность объектов утилизации опасных отходов [Электронный ресурс] / И. Н. Долдин, А. А. Пономарев, А. И. Сечин // Энергетика: эффективность, надежность, безопасность: материалы XXI Всероссийской научно-технической конференции, 2-4 декабря 2015 г., Томск в 2 т. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) [и др.] ; ред. кол. В. В. Литвак [и др.]. – 2015. – Т. 2. – [С. 189-192]. – Заглавие с титульного экрана. – Свободный доступ из сети Интернет. – Adobe Reader.
2. Основные направления безотходной и малоотходной технологии // Статья: Безотходное производство: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ronl.ru/stati/ekologiya/861828> (Дата обращения: 01.11.17).
3. Методические указания к лабораторно–практической работе «Оценка уровня безотходности и экологичности перерабатывающих предприятий» по дисциплине «Экология» для студентов, обучающихся по специальности 110305.65. Краснодар, 2010: [Электронный ресурс]. URL: <https://kubsau.ru/upload/iblock/890/890f3c1d206291200773045762acf68d.pdf> (Дата обращения: 01.11.2017).
4. Неведров, А. В. Повышение экологической и промышленной безопасности предприятий угольной отрасли путем переработки водноугольных отходов [Электронный ресурс] / А. В. Неведров, А. В. Папин, А. И. Сечин // Энергетика: эффективность, надежность, безопасность : сборник трудов XIX Всероссийской научно-технической конференции, 4-6 декабря 2013 г., Томск в 2 т. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) [и др.] . – Т. 2. – [С. 293-294]. – Заглавие с титульного экрана. – Свободный доступ из сети Интернет. – Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C15/V2/105.pdf>
5. Гиндуллина Т.М.Г34 Аналитическая химия и ФХМА. Лабораторный практикум.ч.2:учебно-методическое пособие / Т.М.Гиндуллина, Н.М. Дубова ; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 220 с.

6. Кочиш И. И., Калюжный Н. С., Волчкова Л. А., Нестеров В. В.. Зоогигиена: Учебник / Под ред. И. И. Кочиша. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 464 с.: ил.. 2008.
7. О безотходной технологии производства бетонных смесей. Касторных Л.И., Пак Т.В. Строительство - 2015: современные проблемы строительства. Материалы международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "ростовский государственный строительный университет", союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. 2015. Издательство: редакционно-издательский центр РГСУ.
8. Турсумуратов М. Т., Бекбулатов Ш. Х. Использование шламов в дорожном строительстве / М. Т.Турсумуратов, Ш. Х. Бекбулатов // ҚРҰИАхабаршысы = Вестник НИА РК – 2010. – № 1.
9. Рихванов Л.П. Общие и региональные проблемы радиоэкологии. Томск, ТПУ, 1997, 384 с.

ПРОЕКТ ЛОКАЛЬНЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ЮРГИНСКИЙ МАШЗАВОД»

А.В. Филонов ассистент, Мирланбек уулу Женишибек студент

Юргинский технологический институт Томского политехнического университета

652055, Кемеровская область г. Юрга, Юрга, ул. Ленинградская, д. 26

E-mail: znaesh007@yandex.ru

Аннотация: В работе представлена установка локальных очистных сооружений для очистки хозяйственно бытовых сточных вод. Заданная проектная производительность 400 м³/сут. Расчет основных технологических параметров основывался на расходе и составе бытовых сточных вод, с учетом необходимой степени очистки выполнен. Были рассчитаны основные параметры аэротенка, система аэрации а также подобрано вспомогательное оборудование.

Abstract: The paper presents the installation of local treatment facilities for purification of household sewage. The design capacity of 400 m³/day. The calculation of the basic technological parameters based on the consumption and composition of household wastewater, with the necessary degree of purification performed. Were calculated the main parameters of the aeration tank, the aeration system as well as selected accessories.

В процессе использования водных ресурсов для хозяйственно бытовых и технологических нужд происходит ухудшение ее качества и загрязнение продуктами жизнедеятельности человека а также промышленными отходами.

Основной задачей данной работы является сокращение расходов за сброс хозяйственно-бытовых сточных вод Юргинского машиностроительного завода.

Для решением данной вопроса является установка локальных очистных сооружений.

Прилагаемая система очистки хозяйственно-бытовых сточных вод ООО «Юргинский машзавод» осуществляется с помощью комплекса очистных сооружений состоящего из насосной станции перекачки, приемной емкости-усреднителя и станции биологической очистки, в которую входит аэротенк-вытеснитель, вторичный отстойник, блок, обеззараживания очищенной воды, минерализатор осадка.

Основными преимуществами данной установки являются: глубокая очистка до нормативов предельно допустимых концентраций рыбо-хозяйственных водоемов за счет чередования аэробных и анаэробных процессов [1–3]. Согласно литературным данным такой метод является весьма перспективным при удалении биогенных элементов из сточных вод [4-7].

Установленные и фактические показатели хозяйственно-бытовых сточных вод представлены в таблице 1.

Таблица 1

Установленные и фактические показатели хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование загрязняющего вещества	Установленный норматив, мг/дм ³	Фактический сброс загрязняющего вещества в водные объекты, мг/дм ³
БПКполн.	180	56,11
СПАВ	2,5	0,068
Хром ⁶⁺	0,0	0,006
Хлориды	45	34,4
Формальдегид	0,0	0,08
Ионы аммония,	18	1,4