

отношений фактической (или спрогнозированной) концентрации диоксида азота, диоксида серы и оксида углерода (обладающих эффектом суммации) к, соответственно, их предельно-допустимым концентрациям (максимально-разовым) в атмосфере населенных пунктов; уровень физического загрязнения акустической среды по значению эквивалентного уровня шума.

Разработанная экспертная система *ES* универсальна и может использоваться для различного уровня экспертных оценок экологической обстановки (по уровню загрязнения воздушного бассейна), сформированной на территориях, находящихся как в зонах влияния автодорог, так и под воздействием других источников негативного техногенного воздействия.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ В СИСТЕМЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Молодкина В.Ю.

*Северо-Кавказский государственный
технический университет
Ставрополь, Россия*

«В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.» - первые строки в Федеральном Законе «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10 января 2002 года. Не всегда и не везде в нашей стране выполняются и обеспечиваются такие условия. А точнее, со средой нашего обитания и ее охраной нынче стало совсем плохо. Актуальность проблемы состоит не только во вреде здоровью, но и в том, что посредством загрязнения окружающей среды нарушается ее эстетический вид. Речь ведется о мусорных свалках, которые теперь встречаются не только на специально отведенных для этого полигонах, но и в лесах, полях, на улицах городов и даже в заповедных зонах. Кому приятно, наслаждаясь красотами нашей богатой природы, внезапно натолкнуться взглядом на кучу мусора, пусть даже самую маленькую?

Для Ставропольского края, особенно для городов санаторно-курортного значения, остро стоит проблема мусора и его утилизации. Причина простая – как всегда не хватает бюджетных средств для решения этого вопроса. Чтобы выполнить поставленную задачу, необходимо осуществление двух видов мероприятий: организационных и технологических.

К организационным мероприятиям считаем нужным отнести: во-первых, создание конкретной новой и корректировку существующей

законодательной базы. Во-вторых, обучение населения обращению с отходами, пропаганда охраны природы, организация для детей показательных экскурсий в туристско-рекреационные, заповедные, особо охраняемые зоны. В-третьих, привлекать все слои населения на субботники, а для большего интереса людей, особенно молодежи или проводить конкурсы (например, какая школа быстрее уберет мусор на определенной территории). Для нарушителей же чистоты установить административные штрафы, деньги от которых можно направить на оплату труда дворников или специальных рабочих в этой области.

Технологические мероприятия. Считаю необходимым брать пример с цивилизованных государств Европы, в которых давно применяются всевозможные системы переработки, утилизации и повторного употребления отходов. Взять хотя бы систему сортировки мусора методом использования трех контейнеров – для пластика, стекла и бумаги. Это просто и удобно! Все эти материалы можно перерабатывать и применять вторично, а система сортировки значительно упростит работу заводов по переработке и позволит экономить бюджетные средства. Кстати, на западе утилизация мусора является очень прибыльным бизнесом и для предпринимателей выгодна, и государству меньше хлопот. Так же можно возобновить сбор макулатуры на базе школ, Вузов и других учебных заведений. Вторично полученные материалы, соответственно, должны иметь стоимость ниже, чем новые, что снабдит товаром не только состоятельные, но и малообеспеченные слои населения. Так же вторично полученную продукцию можно бесплатно или по социальным программам направлять в детские дома, приюты, больницы и другие организации, функционирующие на бюджетной основе.

Более сложный вопрос бытовых пищевых отходов. Но и здесь не нужно «изобретать велосипед». Достаточно вспомнить времена СССР, когда такой мусор использовали во благо, то есть отвозили во всевозможные агропромышленные комплексы страны, иначе говоря, на птицефермы, свинофермы и т. д. Еще один способ экономии бюджетных средств, которых всегда итак не хватает!

В законопроекте «О туризме и туристской индустрии в Российской Федерации» приведена классификация видов туризма, одним из которых является социальный. Это туризм детский, семейный, инвалидов, военнослужащих, иначе говоря, всех людей. Туризм включает в себя отдых от работы, суеты, то есть «отдых души и тела», психологическое, эстетическое удовольствие. Такого состояния человек достигает, наслаждаясь величием достопримечательностей как природных, так и историко-археологических. Считаю, что приведенные мероприятия помогут стране сохранить для себя и будущего поколения

самое дорогое богатство, данное человечеству – окружающую природную среду. Будет достигнута гармония человека с природой и на долгие времена сохранится безопасный и экологичный туризм.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОНТУРОВ КОРРЕКЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА СЖИГАНИЯ ОТХОДОВ

Сажин В.А.

*Дзержинский политехнический институт
Дзержинск, Россия*

Процесс сжигания промышленных органических отходов производства является весьма сложным процессом, где одновременно с процессом горения газового топлива происходят химические реакции окисления отходов, массопередача и теплообмен.

Состав отходов, подаваемых на сжигание, нестабилен. В то же время в большинстве установок для обезвреживания экологически опасных промышленных стоков подача отходов в печь сжигания стабилизирована, т.е. время пребывания в зоне горения относительно постоянно. Основным параметром для управления степенью обезвреживания отходов, определяемой содержанием экологически опасных компонентов в дымовых газах, является температура процесса горения.

Математическая модель системы управления температурой процесса состоит из математической модели объекта управления (уравнений материального и теплового балансов), уравнения регулятора и алгоритмов работы корректирующих блоков.

Уравнения материального баланса (общее и по компонентам реагирующей смеси) приведены ниже:

$$F_{H_2O} + \sum F_i + F_{мет} + F_{возд} = G \cdot (C_{O_2} \cdot M_{O_2} + C_{CO_2} \cdot M_{CO_2} + C_{H_2O} \cdot M_{H_2O} + \sum C_i \cdot M_i) + F_{возднерты}$$

$$V \frac{dC_i}{dt} = \frac{F_{i_0}}{M_{i_2}} - G \cdot C_{i_2} - V \cdot k_i \cdot C_i \cdot C_{O_2}^{ni} \cdot \exp\left(-\frac{E_i}{RT}\right)$$

где i – номер компонента органических примесей в стоках, $i=1,2,\dots,m$.

В системе автоматического управления процессом предусмотрен замкнутый контур с обратной связью для поддержания температуры в печи сжигания на заданном уровне путем регулирования подачи топлива при одновременной корректировке задания на подачу воздуха в печь с учетом требуемого коэффициента избытка воздуха.

Задание температуры горения осуществляется на основе довольно редко выполняемых анализов состава обезвреживаемых жидких отходов производства акриловых эфиров. Состав отходов нестабилен. Коррекция задания температуры в печи осуществляется автоматически после выполнения анализа и диагностики состава дымовых газов на выходе установки.

$$T = \begin{cases} T_{зад i} + \Delta T_i, & \text{если } C_i > C_{i \text{ норм}} \\ T_{зад i}, & \text{если } C_i \leq C_{i \text{ норм}} \end{cases}, \text{ где } \Delta T_i = \begin{cases} \delta_i \cdot (C_i - C_{i \text{ норм}}), & \text{если } C_i > C_{i \text{ норм}} \\ 0, & \text{если } C_i \leq C_{i \text{ норм}} \end{cases}$$

Химическое производство, продукты нефтехимии

ОБРАЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ АЛИЛИРОВАНИИ НАФТАЛИНА ПО ФРИДЕЛЮ-КРАФТСУ

Голоунин А.В., Маракушина Е.Н.

*Институт химии и химической технологии
СО РАН, Красноярский филиал «Русской
инженеринговой компании»*

Алкилированные полиароматические углеводороды (ПАУ) содержатся в каменноугольном пеке, который используется в качестве связующего при изготовлении анодов для алюминиевых электролизеров. Алкилирование ПАУ в

присутствии катализаторов без растворителей происходит быстро и наряду с образованием индивидуальных соединений протекают процессы осмоления, изомеризации, фрагментации и конденсации [1-3]. Полезно знать в какие соединения превращаются нафталин и его алкильные производные, которые могут быть компонентами связующего.

Для выяснения направлений превращения нафталина и продуктов реакции с некоторыми алкилирующими агентами в присутствии галогенидов алюминия проведен анализ основных соединений методами ИК, ЯМР ^1H спектроскопии и хромато-масс-спектрометрии.