

Синтез с помощью АК заключается в определении ее значений коэффициентов по найденным двойным точкам. В свою очередь двойные точки определяются по заданной (синтезируемой) кривой (отрезку прямой). Коэффициенты (их 15) являются функциями от 9 параметров (4 – длины звеньев, 2 – координаты шатунной точки, 3 – расположение системы координат) синтезируемого механизма. Определение параметров осуществляется итеративным методом. Вначале методом перебора комбинаций устанавливается начальное приближение для градиентного метода, который и уточняет параметры. Степень уточнения оценивается функцией качества, которая зависит от величин модификации 15 коэффициентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Артоболевский И.И., Добровольский В.В., Блох З.Ш. Синтез механизмов. М.: Гостехиздат, 1944, С.260.
2. Блох З.Ш. Задача о наилучшем приближении шатунной кривой к заданной. М.: Издво АН СССР, Сб. статей «Исследования в области машиноведения», 1944, с.3-8.
3. Павлов Б.И. Синтез четырехзвенных шарнирных направляющих механизмов. VIII Международная научно-техническая конференция по динамике технологических систем (ДТС-2007). Ростов-на-Дону, октябрь 2007.

ИЗУЧЕНИЕ СЕЗОННОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ВОД ПОЛИГОНА ЗАХОРОНЕНИЯ ТБО

Жаппарова Ж.М.

*Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева
Алматы, Республика Казахстан*

КазНТУ им.К.И.Сатпаева участвует в научно-исследовательском проекте НИСМИСТ, направленного на оценку рисков и разработку корректировочных рекомендаций по утилизации отходов, расположенных в сейсмоопасных регионах СНГ. Страны, включенные в данный 36-месячный проект: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан. Полный консорциум проекта также включает партнеров из Германии, Франции и Российской Федерации с координацией из Австрии. Научные и технологические цели проекта:

1. Разработка базы данных по ГИС и каталога классификации свалочных полигонов, расположенных в странах-участниках СНГ.
2. Динамический анализ сейсмической опасности свалочных полигонов для исследования механических и гидрологических свойств отходов, разработки конструктивной модели поведения отходов и трехмерного цифрового моделирования сейсмической опасности полигонов.

3. Анализ потенциала эмиссии свалочного полигона с использованием реакторов моделирования полигона (РМП) в климатических лабораториях.

4. Анализ риска загрязнения от свалочных полигонов для исследования потенциального экологического и связанного с этим социально-экономического воздействия выхода, перевозок, растворения и распада загрязняющих веществ.

5. Выработки рекомендаций по уменьшению риска от существующих свалочных полигонов и руководство по отбору участков и проектированию будущих свалочных полигонов.

В целях реализации проекта в Казахском национальном техническом университете имени К.И. Сатпаева одним из направлений было проведение исследования состояния фильтрационных вод Карасайского полигона Алматинской области. Полигон расположен в Карасайском районе Алматинской области на 34 км от г. Алматы, в 2,3 км севернее автомобильной дороги Алматы - Бишкек, в 3 км западнее поселка "Айтей". Полигон является специальным сооружением, предназначенным для централизованного складирования (изоляция) ТБО г. Алматы. Полигон представляет собой естественный V-образный лог с крутыми бортами. Ширина и глубина лога уменьшаются к серверу от 350-340 до 150-140 м и от 95-90 м до 40-35 м соответственно. Рельеф участка сильно изрезан, поверхность представляет собой сочетание логов, холмов и увалов с плоскими вершинами, наклонными на север. Прилегающая территория - степь. В нижней части лога, используемого как участок для складирования ТБО, возведены две земляные плотины с целью перехвата возможного фильтрата и отвода его в колодец, размещенный между указанными плотинами. Климат рассматриваемого района умеренно-континентальный с сухим воздухом и большим числом солнечных дней. Осадки за год составляют 509 мм, среднегодовое испарение равно 452.2 мм. Средняя многолетняя температура воздуха самого холодного месяца (января) равна минус 9.9°C, средняя многолетняя температура воздуха самого жаркого месяца (июля) равна плюс 29.5°C.

Был проведен отбор проб в разные сезоны года и проведен анализ на содержание загрязняющих веществ. При анализе применялись соответствующие методики, внесенные в реестр Республики Казахстан [1-4]. Определение тяжелых металлов проводилось на атомно-абсорбционном спектрометре «AAnalyst 400» фирмы PerkinElmer (США). Отбор проводился в самый холодный месяц - январь и самый жаркий период - конец июня, начало июля. Было установлено, что концентрация загрязняющих веществ в фильтрационных водах полигона захоронения ТБО очень высокая и подвержена значительному колебанию. Наблюдается рост содержания поллютантов в летний период:

вещество	-	кратность роста
сульфаты	-	1,4;
хлориды	-	1,2;
мышьяк	-	8,1;
хром общий	-	600;
медь	-	1,4;
цинк	-	1,6;
БПК	-	3,7;
ХПК	-	3,5.

Анализ фильтрационных вод полигона является весьма информативным материалом. Изучение состава фильтрационной воды полигона захоронения ТБО позволяет получить данные для подбора метода очистки, что является актуальной проблемой, учитывая объемы образующегося фильтрата. Изучение фильтрационных вод полигонов ТБО в настоящее время приобретает особую актуальность в связи с накоплением фильтрата на действующих и строящихся инженерных полигонах ТБО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. СТ РК 1015-2000 Вода. Гравиметрический метод определения содержания сульфатов в природных, сточных водах
2. М-03-505-119-03 Методика количественного химического анализа Ag, Al, As, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Si, Se, Sn, Sr, Ti, Li, V, Zn в питьевых, природных, сточных водах и атмосферных осадках атомно-абсорбционным методом
3. ГОСТ 26449.1 – 85 Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод
4. РД 52.24.420-95 Методические указания. Методика выполнения измерений биохимического потребления кислорода в водах скляночным методом

ОПТИМИЗАЦИЯ ХИМИКО-ТЕРМОЦИКЛИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ 30Х

Кошелева Е.А., Иванов С.Г., Гурьев А.М.,
Власова О.А., Бруль Т.А.
*Алтайский государственный технический
университет
Барнаул, Россия*

Естественным продолжением метода химико-термической обработки следует считать ее

$$Y=0,0238+0,10875X_1-0,6575X_2-0,2875X_3-0,20375X_4+0,785X_1X_2+0,76375X_1X_3+15,7875X_1X_4$$

Из полученного уравнения регрессии видно, что увеличение максимальной температуры в цикле влияет на износостойкость диффузионных слоев в гораздо меньшей степени, чем при изотермической обработке. Наибольшее влияние

совмещение с химико-термической обработкой в единый процесс химико-термоциклической обработки (ХТЦО).

Для стали 30Х были построены математические модели, связывающие параметры двухкомпонентной ХТЦО (максимальная температура нагрева, время выдержки при этой температуре, минимальная температура нагрева, время выдержки при этой температуре) с толщиной и износостойкостью борхромированного слоя. Использовались методы математического планирования эксперимента с применением дробных факторных планов (типа 2^{4-1} с определяющим контрастом $1=X_1X_2X_3$). Дробные факторные планы применялись для экономии числа опытов. Сталь 30Х взята как типичный представитель низколегированных сталей, как наиболее перспективная для диффузионного упрочнения.

Параметрами оптимизации служили износостойкость и толщина слоя, причем относительная износостойкость – как основной параметр оптимизации, а толщина слоя рассматривалась как ограничивающий параметр оптимизации. В качестве факторов выбраны максимальная температура нагрева $T_1 (X_1)$ °С, время выдержки при

этой температуре $\tau_1 (X_2)$ в часах, минимальная температура в цикле $T_2 (X_3)$ °С и время выдержки

при этой температуре $\tau_2 (X_4)$ в часах соответственно. В качестве эталона износостойкости была выбрана закаленная и низкоотпущенная углеродистая сталь У8 с твердостью 51-52 HRC_с.

Выбрано минимальное число параллельных опытов – два. Для исключения влияния систематических ошибок, вызванных внешними условиями, проведена рандомизация опытов, заключающаяся в выборе случайной последовательности при постановке опытов.

Готовая математическая модель:

оказывают в порядке убывания: время выдержки при максимальной температуре, минимальная температура в цикле и время выдержки при минимальной температуре цикла. Знак «←», стоящий перед коэффициентами этих факторов говорит о