

екта как источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Обоснован перечень приборов и оборудования для непрерывного контроля и активного мониторинга (управления) параметрами в массиве отходов с помощью автоматизированной системы управления. Основные физико-химические показатели состояния массива отходов при мониторинге: влажность ТБО, pH, температура, расход. Результаты получены с использованием нормативно-методической базы и современных программных средств. По полученным результатам был проведён расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», с использованием унифицированной программы расчёта загрязнения атмосферы УПРЗА «ЭКО центр».

### **ESTIMATION OF INFLUENCE ON THE ENVIRONMENT AND ACTIVE MONITORING OF PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS IN THE NATURE TECHNICAL SYSTEMS OF RECYCLING OF WASTE PRODUCTS**

**Kostarev S.N., Sereda T.G., Elanceva E.N.**

State National Research Politechnical University of Perm, Perm, Russia  
(614000, Perm, street Komsomolskiy pr., 29), e-mail: iums@dom.raid.ru

The estimation of emissions of polluting substances in atmospheric air from projected landfill municipal solid waste (MSW) of Kurgan area is executed, kinds of waste products of manufacture and consumption, their quantity, an estimation of object as source of emissions of polluting substances in an atmosphere are established. The list of devices and the equipment for the continuous control and active monitoring (management) in parameters over a file of waste products is proved by the help of the automated control system. The basic physical and chemical parameters of a condition of a file of waste products at monitoring: humidity MSW, pH, temperature, the charge. Results are received with use of methodical base and modern software. By the received results calculation of dispersion of polluting substances in an atmosphere has been carried out. Calculation of pollution of an atmosphere is executed according to OND-86 «the Design procedure of concentration in atmospheric air of the harmful substances contained in emissions of the enterprises», with use of the unified program of calculation of pollution of atmosphere «Eco the center».

### **РАЗРАБОТКА ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛИГОНОМ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

**Костарев С.Н.**

ФГБОУВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, Россия (614000, г. Пермь, Комсомольский пр., 29), e-mail: iums@dom.raid.ru

**Проведён анализ моделей управления** полигоном твёрдых бытовых отходов (ТБО). Рассмотрены недостатки одноконтурной распределённой (пространственно-временной) модели управления полигоном ТБО, заключающиеся в обобщении параметров массива отходов. Предложены подходы к построению параметрической модели и разработана многоконтурная динамическая модель управления полигоном ТБО. Определены регулируемые параметры (соотношение CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>, эмиссионные потоки, концентрации ионов тяжёлых металлов) и управляющие воздействия (продувка массива, орошение, добавление реагентов). На основании проведённых лабораторных исследований с анализом эмиссионных потоков и процедур управления разработана передаточная матрица, учитывающая взаимосвязи контуров управления. Разработана система дифференциальных уравнений в частотной и временной областях. Даны подходы к численному решению системы дифференциальных уравнений в конечно-разностной форме. Разработанная система управления позволяет учитывать непосредственные управляющие воздействия на полигон ТБО с учётом устойчивости объекта управления.

### **DEVELOPMENT OF PARAMETRICAL MODEL MANagements OF SANITARY LANDFILL MUNICIPAL SOLID WASTE**

**Kostarev S.N.**

State National Research Politechnical University of Perm, Perm, Russia  
(614000, Perm, street Komsomolskiy pr., 29), e-mail: iums@dom.raid.ru

The analysis of models of management of sanitary landfill municipal solid waste (MSW). The one-planimetric model of management is considered by sanitary landfill MSW, consisting in generalization of parameters of a file of waste products. Lacks of model are considered. Approaches to construction of parametrical model are offered and the multiplanimetric dynamic model of management is developed by range TBO. Adjustable parameters (ratio CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>, issue streams, concentration of ions of heavy metals) and managing influences (a purge of a file, an irrigation, addition of reagents) are determined. On the basis of the carried out laboratory researches with the analysis of issue streams and procedures of management the transfer matrix which is taking into account interrelations of contours of management is developed. The system of the differential equations in frequency and time areas is developed. Approaches to the numerical decision of system of the differential equations in certainly – difference form are given. The developed control system allows taking into account direct managing influences of sanitary landfill MSW in view of stability of object of management.