

resource. The reasons for this is the obsolescence of the hardware components, technologies of repair, removal from the production of components. Forecasting is performed on the basis of the dynamic multi-model analysis of contributions of different groups of the equipment items and subsystems recovery of a technical resource in changing the limiting state probability. Is given for the first time obtained the analytical expression, allowing you in general assess the magnitude of gamma percentage of the residual service life of the information system as the solution of an integral equation of the obsolescence of the third kind. The method of iterative approximate solution of this equation described. The expressions are obtained for the evaluation of limit values of indicators moral durability of the information system, as at the ideal subsystem resource recovery, and its total absence.

### **ФРАКТАЛЬНАЯ РАЗМЕРНОСТЬ ПОЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ: ВЛИЯНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ**

**Шинкаренко А.А.<sup>1</sup>, Губарев С.В.<sup>1,2</sup>, Берг Д.Б.<sup>1,2</sup>, Манжуров И.Л.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ФБГУН Институт промышленной экологии УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
(620219, Екатеринбург, ГСП-594, ул. Софьи Ковалевской, 20), e-mail: aashink@yandex.ru  
<sup>2</sup> ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия  
(620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19)

Приведена методика расчета значения фрактальной размерности полей поверхностных загрязнений, базирующаяся на изучении зависимости массы загрязняющего вещества от занимаемой им площади при концентрации выше заданного уровня, построенной в дважды логарифмических координатах. Исследована зависимость значения фрактальной размерности полей поверхностных загрязнений от количества и взаимного расположения источников. Поля загрязнений рассчитаны по имитационной модели клеточных автоматов для 1, 2, 3, 4-х точечных источников одинаковой мощности, находящихся вблизи и на удалении друг от друга при отсутствии ветра. Критерием удаленности источников друг от друга является полная ширина на половине высоты R распределения загрязнения одного источника. Размер модельного поля 2x2 км, высота атмосферы – 1 км. Значение фрактальной размерности (от 1,88±0,01 до 1,591±0,003) уменьшается с увеличением числа источников только при их близком расположении (расстояние между центрами источников порядка 1,2 R).

### **THE FRACTAL DIMENSION OF SURFACE POLLUTION FIELDS: THE DEPENDENCE ON SOURCES LOCATION**

**Shinkarenko A.A.<sup>1</sup>, Gubarev S.V.<sup>1,2</sup>, Berg D.B.<sup>1,2</sup>, Manzhurov I.L.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institute of Industrial Ecology Ural branch of RAS, Ekaterinburg, Russia  
(620219, Ekaterinburg, street S.Kovalevskoy, 20), e-mail: aashink@yandex.ru  
<sup>2</sup> Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, street Mira, 20)

The method of calculating the fractal dimension of dirt surface fields, based on studying the dependence of the pollutant mass and the occupied area formed in double logarithmic coordinates at concentrations above the specified level is introduced. The fractal dimension value of the surface pollution fields dependence on the number and mutual arrangement of sources has been researched. The fields of pollution have been calculated by a cellular automata simulation model for 1,2,2,4-point sources of equal emission power which had been located close to and far away from each other, wind velocity = 0. The criterion for distance between sources is the full width at a half maximum (FWHM) R of single-source pollution spread. The field model size is 2x2 km, the atmosphere height is 1 km. The fractal dimension value (from  $D_f = 1,88 \pm 0,01$  to  $1,591 \pm 0,003$ ) decreases with the source number increase only when they are close to each other (the distance between the sources centers is on the order of 1,2 R).

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ ПЛОСКОГО ШЛИФОВАНИЯ ПЕРИФЕРИЕЙ КРУГА НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА**

**Шипулин Л.В.**

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), Челябинск, Россия  
(454080, г. Челябинск, просп. им. В.И. Ленина, 76), e-mail: shipulin86@mail.ru

В результате анализа существующей методики проектирования операций плоского шлифования периферией круга установлено, что основным недостатком является жесткое задание количества рабочих ходов. Предлагается делить припуск на стадии и оптимизировать количество рабочих ходов на каждой из них. Инструментом оптимизации является комплексная модель процесса, учитывающая основные механические, теплофизические и силовые особенности. Основой комплексной модели является разработанная геометрическая модель формирования шлифованной поверхности и съема припуска, позволяющая прогнозировать микрорельеф заготовки на каждом рабочем ходе стола. Сопряжение геометрической модели с существующими теплофизической и силовой позволило реализовать комплексную имитационную модель. Использование модели позволяет расчетным путем получать параметры обработки: шероховатости, глубины прижога и величины упругих отжатий. Разработанная комплексная модель является основой для оптимизации количества рабочих ходов на стадиях обработки.