

случайные изменения во времени скорости подачи (рис.7,а). В процессе статистической обработки результатов моделирования определены математическое ожидание (10,0019 м/мин) и дисперсия ($0,01437 \text{ м}^2/\text{мин}^2$) скорости подачи комбайна. Полученные значения статистических оценок существенно меньше рекомендуемых, которые обычно принимаются для САУ горными машинами, что свидетельствует о приемлемой точности стабилизации скорости подачи комбайна при имитации реальных условий его работы.

Список литературы

1. Кондрахин В.П. Моделирование рабочих режимов вынесенной системы перемещения очистного комбайна, оснащенной частотно-регулируемым приводом / В.П. Кондрахин, А.А. Мельник, В.В. Косарев, Н.И. Стадник, А.В. Мезников // Наукові праці ДонНТУ. — 2009. — Випуск 16(142). — С. 141—148.
2. Дубинин С.В. Исследование переходных процессов в двухприводной автоматизированной вынесенной системе подачи очистного комбайна при аварийном заклинивании тяговой цепи / С.В. Дубинин // Наукові праці ДонНТУ. — 2012. — Випуск 23(196). — С. 86—91.
3. Ключев В.И. Теория электропривода / Ключев В.И. — М. : Энергоатомиздат, 1998. — 704 с.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ МИНИМАЛЬНОЙ ГРАНИЧНОЙ ПЛОТНОСТИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ МОДЕЛИ ОПИСАНИЯ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА УГЛЯ

А.Н. Мирша, О.В. Грачѐв
(Украина, Луганск, Восточноукраинский Национальный университет им. В. Даля)

Введение. Уменьшение числа и массы проб значительно снижают достоверность определяемых характеристик угля [1]. С другой стороны, решение задач углеобогащения требует наличие достоверной информации о фракционном составе угля [2]. Таким образом, актуальной является не только задача восстановления информации о фракционном составе, но и анализ устойчивости моделей ее описания.

Результаты исследований. Ввиду того, что предлагаемая модель [3] имеет стохастическую природу, как и метод идентификации параметров модели, необходимо проанализировать влияние ошибок на устойчивость модели в целом. Для этого проведем численный эксперимент в окрестности точки оптимального значения параметра минимальной граничной плотности. Как видно на графиках, значительное увеличение погрешности происходит при выходе за пределы окрестности [1,108106;1,11106]. Данная окрестность требует дополнительных исследований с уменьшением шага расчетов.

Ниже приведены графики зависимостей оценок погрешностей от значений минимальной граничной плотности, полученных в результате численного эксперимента. Данные описания фракционного состава основаны на

информации об опробовании шахты Сташко и идентификации параметров модели описания фракционного состава.

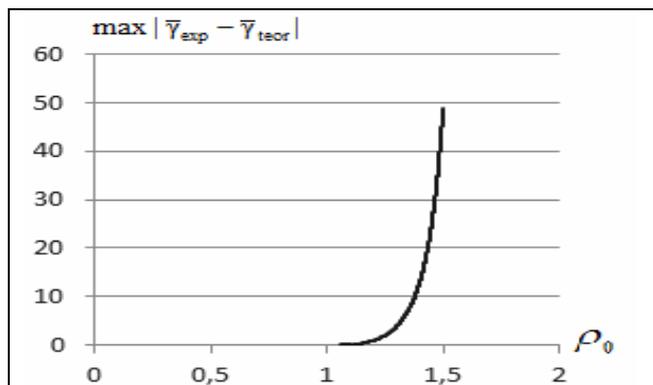


Рис. 1. Зависимость абсолютной погрешности от минимальной граничной плотности

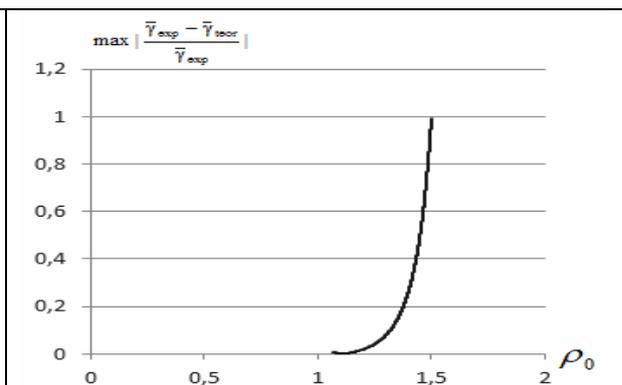


Рис. 2. Зависимость относительной погрешности от минимальной граничной плотности

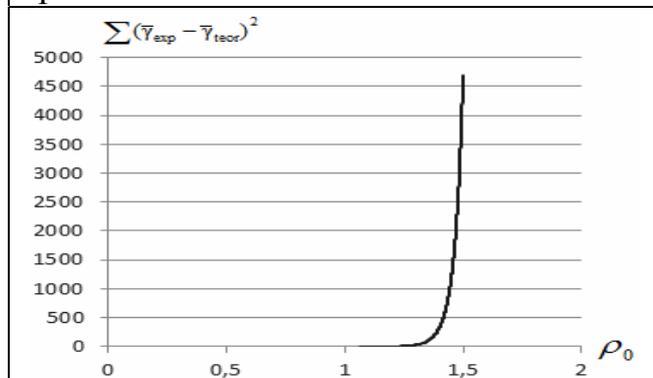


Рис. 3. Зависимость квадратичной погрешности от граничной плотности

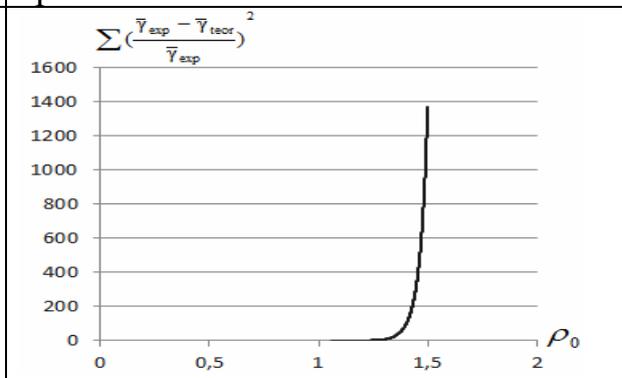


Рис. 4. Зависимость суммы квадратов отклонений от минимальной граничной плотности

Таблица 1

Сравнение теоретических и экспериментальных данных описания фракционного состава угля (шахты Сташко).

ρ_0 ,	$\gamma_{\text{exp}}, \%$	$A^d_{\text{exp}}, \%$	$\gamma_{\text{teor}}, \%$	$A^d_{\text{teor}}, \%$
< 1,5	49,1	6	49,1	8,9323
1,5 –	1,3	25,7	1,3	23,3267
> 2	49,6	87	49,6001	84,1761

Выводы. Исходя из анализа данных проведенного численного эксперимента, модель описания фракционного состава угля устойчива при учете 5 знаков после запятой в идентификации параметра минимальной граничной зольности. Также необходимо отметить целесообразность проведения дополнительных исследований в меньшей окрестности идентификации параметра минимальная граничная плотность.

Список литературы

1. Грачёв О.В. Пожидаев В.Ф. Вид весомой функции распределения плотности и зольности угля по фракциям // Наукові- підприємствам і установам регіону: Зб.наук.праць СНУ ім. В.Даля.-Луганськ,2002.-Ч.2 – С.35.
2. Пожидаев В.Ф.,П.И. Пилов, Полулях А.Д.,Шандар С.В. Аналитическое описание распределения угля по фракциям // Збагачення корисних копалин. Дніпропетровськ: НГА Україна . 2000г.
3. Меллер Э.Ф. Теория исследования каменных углей на обогатимость Харьков: ОНТИ, 1935.-114с.

ОБЪЕКТИВНАЯ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ СТРУКТУР ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Е.Л. Сергеева

(Украина, Днепропетровск, ГВУЗ «Национальный горный университет»)

Характерной особенностью промышленных ландшафтов является наличие антропогенных форм рельефа – карьеров, шламо- и хвостохранилищ, промышленных отстойников, породных отвалов – элементов ландшафтов. Одна из задач долгосрочного мониторинга территорий промышленных регионов по данным разновременных мультиспектральных космических съемок состоит в выявлении устойчивых пространственно-временных структур (ПВС) элементов ландшафтов. Информация о наличии и расположении ПВС необходима для решения задачи классификации – т.е. отнесения соответствующих элементов ландшафтов к категориям техногенной опасности и оценки степени их воздействия на окружающую природную среду прилегающих территорий [1]. Методика объективной кластеризации позволяет получить наилучшее решение данной задачи с точки зрения внутреннего и внешнего критериев качества кластеризации.

Формирование пространственно-временных структур

Пусть $F = \{F(t_1), F(t_2), \dots, F(t_m)\}$ – множество мультиспектральных космических изображений, содержащее в каждый времени t_m ($m=1, \dots, M$ – номер момента времени) множество $Q = \{Q^{(1)}, Q^{(2)}, \dots, Q^{(n)}\}$ объектов – фрагментов изображений, соответствующих элементам ландшафтов (n – количество объектов). Для формирования ПВС применяются процедуры кластеризации к каждому элементу множества Q . Исходными данными для кластеризации пикселей объекта $Q^{(i)}$ ($i=1, \dots, n$) является блочная матрица

$$(G, X(t_1), X(t_2), \dots, X(t_m)),$$

где G – матрица размером $r_i \times 2$ координат пикселей в пространстве изображения (r_i – количество пикселей i -го объекта, $i=1, \dots, n$); $X(t_m) = (X_1(t_m), X_2(t_m), \dots, X_{r_i}(t_m))$ – матрица типа “объект-свойство”, $m=1, \dots, M$.

Кластеризация $K(t_m)$ пикселей объекта $Q^{(i)}$ ($i=1, \dots, n$) в момент времени $t=t_m$ представляется как:

$$K(t_m) = \{K_1(t_m), K_2(t_m), \dots, K_k(t_m)\},$$