

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ
ОДЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРИАЛЫ
IV СЕМИНАРА “МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИКЛАДНЫХ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ”**

ОДЕССА - 1997

Редакционный совет сборника:

В.П.Малахов (председатель),
Г.Н.Востров,
В.Д.Гогунский,
Г.В.Кострова (зам. председателя),
А.Л.Становский,
Ю.К.Тодорцев,
О.С.Савельева (отв. секретарь),
Ю.С.Ямпольский.

Оформление и компьютерная верстка:

В.В.Дубовой.

Моделирование в прикладных научных исследованиях.
Материалы семинара. / Под редакцией В.П.Малахова и др.
Одесса: ОГПУ, 1997. – 105 с.

ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ПОЯВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОТВАЛАХ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Иванова Л.А., Прокопович Л.В., Прокопович И.В., Каспревич П.В.

Результаты фитоиндикации литейных отвалов [1] показывают, что в исследуемой экосистеме происходят процессы самовосстановления, в которых важную роль играет растительность. Учитывая, что растения на отвалах появляются естественным путем, возникает вопрос о вероятности подобных событий в данных условиях.

Для восстановления отвалов в природных условиях важно, чтобы на них попадали семена растений-мелиорантов. Главным фактором, влияющим на этот процесс, является наличие этих растений на территориях, расположенных вблизи отвалов. Регистрация растительности близлежащего луга показала, что на нем растет 23 вида растений, из которых только три способны быть мелиорантами. Это - растения семейства бобовых (клевер, люцерна хмелевидная и чина луговая).

Расчет вероятности попадания семян на отвалы вели при помощи ЭВМ по разработанной программе Meadow в среде Borland Pascal 7.1.

На площадь $A \times B$ (площадь отвалов + площадь луга + непродуктивная площадь водоема и дороги) случайным образом выбрасывали 23 точки, пронумерованные от 1 до 23. При этом точки под номерами 1, 2 и 3 обозначали растения-мелиоранты.

Вероятность оценивали, исходя из соотношения [2]

$$P(A) = \frac{m}{n},$$

где m - число результативных экспериментов;

n - общее число экспериментов ($n=10000$).

В идеальных условиях моделирования вероятность распределилась по диаграмме на рис.1.

В реальных же условиях вероятность попадания семян растений-мелиорантов на отвалы естественным путем еще ниже, т.к. обусловлена рядом факторов:

- отвалы представляют собой холмы высотой около 15-20 м. Чтобы подняться на такую высоту, семена должны быть легкими, снабженными специальными приспособлениями для распространения ветром (крылышки, зонтики, волоски, усики и т.д.). Семена бобовых к такому распространению не приспособлены;

- для того, чтобы на отвалы попали семена, распространяемые ветром, необходимо, чтобы ветры дули в направлении отвалов именно в сезон созревания семян;

- семена, попавшие в сточный водоем или на засоленную почву, погибают, не доходя до отвалов.

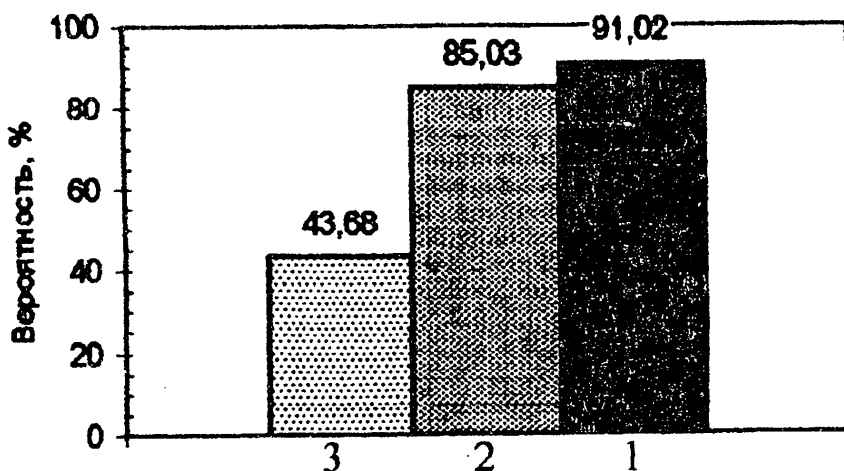


Рис.1. Вероятность попадания семян растений мелиорантов на литейные отвалы естественным путем:

1 - одного вида; 2 - двух видов; 3 - трех видов

Низкая вероятность попадания семян на отвалы объясняет, почему процессы самовосстановления этой экосистемы протекают медленно (30-40 и более лет), и почему отработанные формовочные и

стержневые смеси не могут сразу адаптироваться к биосферным процессам.

Следовательно, повышение вероятности этих событий будет способствовать ускорению процессов самовосстановления и самоорганизации экосистемы литейных отвалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова Л.А., Прокопович Л.В. Анализ экологической ситуации на отвалах литейного производства // Металл и литье Украины. - № 11-12. - 1996. - С. 51-53.
2. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике. - М.: Наука, 1986. - 544 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКОСТИ СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ МОДИФИКАЦИЙ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ НА ЛИТЕЙНЫХ МОДЕЛЯХ

Гнатюк Г.В., Селиванов Ю.А.

При получении высокоточных отливок литья по выплавляемым моделям (ЛВМ) особое значение придается термостойкости литейных оболочковых форм. Низкая термостойкость применяемых кварцевых оболочек обусловлена значительными термическими напряжениями, возникающими при их тепловой обработке и приводящие к высокому браку отливок по вине литейной формы.

Повышение термостойкости оболочковых форм для ЛВМ достигается изготовлением их из стабилизированных модификаций кремнезема таких как тридимит, диатомит и белая сажа, взамен кварца. Недостаток применяемых кварцевых оболочек заключается в полиморфных превращениях кварца при его нагревании. Так при температуре 583 °С β-кварц переходит в α-кварц, увеличивая свой объем на 2,1%; при высоких температурах (850°С - 1350°С) α-кварц переходит в кристобалит и тридимит с увеличением объема на 11%.

Кварцевые оболочки испытывают значительные термические напряжения и из-за высокого коэффициента термического расширения равного $(1,6 \times 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C})$.

Михайленко Г.Г., Миронов Д.В.	47
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ УПРУГИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ УПЛОТНЕНИЙ	
Хомяк Ю.М., Ширманова И.А.	49
ИССЛЕДОВАНИЕ АНИЗОТРОПИИ МОДУЛЯ ЮНГА, ТЕКСТУРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ДАННЫМ О НИХ КОНСТАНТ УПРУГОЙ ПОДАТЛИВОСТИ МОНОКРИСТАЛЛОВ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ	
Тарасов А.Ф., Щитов Д.Л., Пашевич Д.И.	52
ОПТИМИЗАЦИЯ ПОГРУЗКИ РАЗНОГАБАРИТНОГО ГРУЗА	
Савельева О.С., Савченко О.Я., Симонов В.В., Становский А.Л.	57
МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БАЛКИ ОСИ ПОЛУПРИЦЕПА	
Балан С.А., Максимов В.Г.	59
МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ РАМЫ ПОЛУПРИЦЕПА	
Максимов В.Г., Балан С.А.	61
ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕЛ РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ДВИЖУЩЕЙСЯ ПЛОСКОСТИ	
Иванов В. В.	63
МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОНЦЕНТРАЦИИ НАГРУЗКИ В КОНИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧАХ С УЧЕТОМ ПОДАТЛИВОСТИ ОПОР	
Иванов В.В., Ливинский А.И.	65
МОДЕЛИРОВАНИЕ СОПРЯЖЕНИЯ ГЕЛИКОИДОВ	
Брайлов А.Ю.	67
ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ДИНАМИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЯЩЕГО СЛОЯ	
Е.Е. Чайковская.	68
НАША ЭКОНОМИКА И СОВРЕМЕННЫЙ МЕНЕДЖЕР	
Кудинова Н.В.	72
РОЛЬ ОСОБИСТОСТІ У НОВИХ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ	
Кудинова Н.В.	75
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕРРИТОРИЙ В ИНТЕРЕСАХ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИНОСТРАННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УКРАИНЕ	
Живицкий А.В., Борисов М.Ю., Бердников И.А., Доманюк Е.А., Джум Л.М., Рассадникова С.И., Розмарина А.Л., Петров О.Г., Ефименко М.В., Андриенко В.М.	78
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОХЛАЖДЕНИЕМ ДВУХЧАСТНОЙ ОТЛИВКИ В ПЕСЧАНОЙ ФОРМЕ	
Покрыган Л.А.	80
МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ГАЗОВЫХ РЕЗАКАХ	
Звягина Е.В., Росенко Ю.Б., Трофименко Е.Г.	84
РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ПРИ НЕСИММЕТРИЧНОМ НАГРЕВЕ	
Становский А.Л., Трофименко Е.Г., Шалабин Е.В.	84
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕЙТРОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА СТРУКТУРУ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ КЕРАМИКИ Y-Ba-Cu-O	
Савельев А.А.	87
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА БИОДОБАВКИ	
Иванова Л.А., Прокопович Л.В., Прокопович И.В., Замятин Н.И.	91
ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ПОЯВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОТВАЛАХ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА	
Иванова Л.А., Прокопович Л.В., Прокопович И.В., Каспревич П.В.	93
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКОСТИ СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ МОДИФИКАЦИЙ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ НА ЛИТЕЙНЫХ МОДЕЛЯХ	
Гнатьюк Г.В., Селиванов Ю.А.	95
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОГЛОЩЕНИЯ ДИОКСИДА СЕРЫ	
Миронов Д.В.	98
РАБОТА ТРЕНИЯ КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПРЕССОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	
Конополев А.В.	100
РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ИНСТРУМЕНТОВ С ПОКРЫТИЕМ	
Тонконогий В.М.	102