

**Т р у д ы**  
**Одесского политехнического**  
**университета**

---

**Научный**  
**и производственно-практический сборник**  
**по техническим и естественным наукам**

---

Вып.2. 1997

---

*Автоматика и системотехника*

*Радиоэлектроника*

*Экология*

*Экономика*

*Гуманитарные науки*

Одесса

Министерство образования Украины  
Одесский государственный политехнический университет

*Труды*  
**ОДЕССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Научный и производственно-практический  
сборник

Вып.2. 1997

*Автоматика и системотехника*

*Радиоэлектроника*

*Экология*

*Экономика*

*Гуманитарные науки*

Одесса

Труды Одесского политехнического университета: Научный и производственно-практический сборник по техническим и естественным наукам. — Одесса, 1997. — Вып. 2. Автоматика и системотехника. — Радиоэлектроника. — Экология. — Экономика. — Гуманитарные науки. — 225 с. — Яз. рус., укр.

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

*Малахов В.П.* — гл. редактор, *Алексеева Л.А.*, *Иванова Л.А.*, *Кострова Г.В.*, — зам. гл. редактора, *Куншенко Б.В.*, *Куценко А.Н.*, *Новиков В.М.*, *Новохатский И.А.*, *Плескач Л.О.* — отв. секретарь, *Продиус И.П.*, *Пуйло Г.В.*, *Становский А.Л.*, *Харичков С.К.*, *Цабиев О.Н.*, *Ямпольский Ю.С.*

Сборник основан в 1996 году, зарегистрирован в Министерстве Украины по делам печати и информации 5 декабря 1996 года, свидетельство серии КВ № 2380

Компьютерную версию опубликованных материалов можно получить по адресу:  
<http://www.enf.opu.odessa.ua/enf/magazine.htm>

© — Одесский государственный политехнический университет, 1997 год

Сдано в набор 4.03.97  
Подписано в печать 26.03.97  
Ризографическое издание  
Бумага КУМ СОРУ  
Формат 60x88/8  
Тираж 300 экз.  
Цена договорная  
Усл.-печ.л. 28,1

Компьютерная верстка  
Прокоповича И.В.

Адрес редакции: Украина,  
270044, Одесса-44,  
просп. Шевченко, 1,  
ОПУ, комн. 313  
Отпечатано в издательском центре  
МЧП ТЭС

<i>А.Н. Калашников, В.А. Власенко, А.Ф. Назаренко.</i> Оптимизация по энергетическим критериям широкополосных аддитивных антенных решеток.....	98
<i>В.А. Власенко, А.О. Дранкова, А.Н. Шабля.</i> Исследование эффективности алгоритмов классификации сейсмо-акустических сигналов.....	101
<i>А.Н. Шабля, И.Ю. Коваль-Лескова.</i> Анализ параметрических погрешностей вычислений в быстрых алгоритмах линейной обработки сигналов.....	106
<i>Э.А. Дмитриев.</i> Принципы формирования диагностических признаков и их классификация.....	110
<i>Э.А. Дмитриев, С.В. Емельянов.</i> Метод определения частоты собственных колебаний лопаток авиационных двигателей.....	113
<i>М.И. Мазурков.</i> Регулярный метод построения больших систем частотно-временных кодов с двойным повторением частот.....	116

## **ЭКОЛОГИЯ**..... 121

<i>Е.В. Малахов, Б.Г. Блюхер.</i> Использование информационных хранилищ в системах контроля экологической обстановки.....	122
<i>В.Н. Крылов, С.Г. Антощук.</i> Обнаружение и распознавание ориентиров при обработке аэрокосмических данных в системах экологического мониторинга водной поверхности.....	124
<i>В.Н. Крылов, С.Г. Антощук.</i> Определение границ и площади загрязнений водной поверхности.....	128
<i>Е.Е. Басиль, С.А. Изотов, В.Д. Гогунский.</i> Риск сокращения продолжительности жизни: рабочая зона.....	133
<i>Н.А. Левченко, А.А. Евстратъев, В.Д. Гогунский.</i> Конкурс расчетных методик рассеяния загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.....	136
<i>С.А. Изотов, Е.Е. Басиль.</i> Разработка комплексных критериев опасности в системе "техносфера — окружающая среда — человек".....	140
<i>Л.А. Иванова, Л.В. Прокопович.</i> Восстановление отработанных формовочных смесей в технологическом процессе и в природных условиях.....	143
<i>С.И. Мельник, А.М. Андриященко.</i> Анализ действующих нормативов на сброс производственных сточных вод в городскую канализационную сеть г. Одессы.....	145

## **ЭКОНОМИКА**..... 148

<i>И.П. Продиус, В.В. Евстафьев, И.В. Граменицкая.</i> Обеспечение финансовой устойчивости предприятия.....	149
<i>Ю.И. Продиус, В.И. Захарченко, В.В. Иванишин.</i> Развитие межгосударственного экономического сотрудничества.....	153
<i>Ю.И. Продиус.</i> Формирование системы поддержки внутренних товаропроизводителей.....	157
<i>С.В. Филиппова, В.А. Лысюк.</i> Перспективы малого бизнеса в промышленности Украины.....	159
<i>С.В. Филиппова, В.А. Лысюк.</i> Структура системы государственной поддержки малого бизнеса в промышленности.....	162
<i>С.С. Мардарь, Н.Э. Красностанова, В.В. Руммо.</i> Основные аспекты состояния и развития инвестиционной политики в Украине.....	165
<i>П.С. Маковеев.</i> Управление персоналом в условиях развития рыночных отношений.....	167
<i>В.М. Новиков, В.С. Филипчук.</i> Роль предпринимательства в условиях рыночной экономики.....	171
<i>А.Ф. Тапор, О.А. Дегтярева.</i> Маркетинговая стратегия организационно-хозяйственной системы в условиях конкуренции.....	173
<i>В.В. Иванишин, А.П. Маковеев.</i> Анализ компонентов успешного руководства предпринимательской деятельностью.....	176
<i>В.И. Захарченко, И.В. Граменицкая, П.С. Маковеев.</i> Информационная автоматизированная система оценки капиталовложений в промышленности.....	178
<i>Н.С. Поповенко, И.А. Голубева.</i> Совместные предприятия как одна из форм внешнеэкономической деятельности.....	181
<i>Н.С. Поповенко, Э.Н. Забарная.</i> Критерии выбора инновационных стратегий.....	184

УДК 621.74:528.544

Л.А. Иванова, д-р техн. наук, проф.,  
Л.В. Прокопович, инженер

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОТРАБОТАННЫХ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ И В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Л.О. Иванова, Л.В. Прокопович. **Повнення відпрацьованих формувальних сумішей в технологічному процесі та в природних умовах.** Запропоновано засіб підвищення біологічної активності сумішей, що не зазнають регенерації, з метою прискорення процесів відновлення в екосистемі відвалів ливарного виробництва.

L.A. Ivanova, L.V. Prokopovich. **Exhaust moulding mixes restoration in technological process and in natural conditions.** The way, increasing biological activity of mixes, that do not undergo to regeneration, with the purpose of restoration process acceleration in foundry dumps ecosystem is offered.

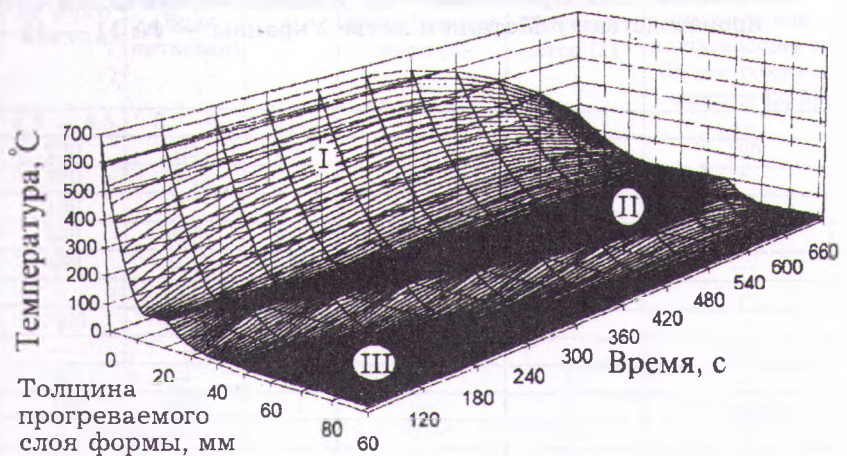
В литейном производстве накоплен огромный опыт по регенерации отработанных формовочных и стержневых смесей. Существует целый ряд технологий, установок, теоретических исследований, направленных на восстановление технологических свойств литейных песков.

Однако в последнее время становится очевидным, что существующие методы регенерации не могут охватить весь объем отходов литейного производства. В общем объеме формовочных материалов потребление регенерата на сегодня составляет всего 1 %, а в США, например, регенерации подвергают до 30 % всех отвалных смесей [1]. Проблема усугубляется тем, что большинство литейных производств вообще не проводит регенерацию отработанных смесей, а вывозит их в отвал, так как стоимость свежего песка во многих случаях оказывается ниже стоимости регенерата [2]. Поэтому создание и эксплуатация регенерационных комплексов на предприятиях убыточны, а проблема возрастающих объемов отвалных смесей продолжает оставаться актуальной.

Для предприятий, не занимающихся регенерацией литейных песков, предлагается принципиально новое решение проблемы отвалов, заключающееся в восстановлении не технологических, а биологических свойств отработанных формовочных смесей. Это позволит смесям, попавшим в отвал, быстрее и легче адаптироваться к условиям окружающей среды и включиться в процессы самовосстановления данной экосистемы.

Исходя из того, что в восстановительных процессах экосистемы литейных отвалов важную роль играет растительность [3], ее можно вовлечь в эти процессы еще на стадии производственного цикла. Для этого предлагается в формовочную песчано-глинистую смесь вводить семена различных растений (мелиорантов, детоксикаторов и т. д.).

Если семена вводить в смесь до заливки металла в форму, то они могут выступать (наряду с древесными опилками или стружкой) в роли добавки, повышающей податливость литейной формы. В этом случае возникает необходимость в определении зон формы, в которых семена выгорят или выживут. Компьютерное моделирова-



Зоны выживаемости семян в форме, залитой алюминием

ние температурных полей сырых песчано-глинистых форм, залитых алюминием и чугуном, а также эксперименты с высадкой семян в эти формы до заливки позволили выделить три характерные зоны: I — зона полного выгорания семян и опилок (зона податливости), II — зона частичного выгорания семян, III — зона полной выживаемости семян (см. рисунок).

Исследовалась также выживаемость семян после операции выбивки отливки из формы, где семена подвергались дополнительному воздействию высоких температур вследствие перемешивания слоев формовочной смеси

Высокий процент выживаемости семян во II и III зонах литейной формы, а также незначительные их потери на стадии выбивки (см. таблицу) обеспечивают достаточное содержание в отработанной формовочной смеси для формирования ее биологической активности уже на первом году отсыпки в отвал. Это значительно ускорит восстановительные процессы, протекающие в экосистеме отвалов.

#### Выживаемость семян

Наименование растений	Процент выживших семян							
	зоны при заливке алюминия			зоны при заливке чугуна			После выбивки формы	
	I	II	III	I	II	III	алюминий	чугун
Подсолнечник	20	70	100	0	50	90	95	92
Пастушья сумка	30	100	100	20	70	100	99	98
Перец	0	70	90	0	70	70	90	90
Календула	0	40	100	0	30	90	92	92
Клевер	0	70	100	0	30	90	90	90
Пшеница	20	60	100	0	40	100	99	93

Таким образом, предлагаемая биодобавка, участвуя в технологическом процессе литья, позволяет достичь сразу нескольких эффектов:

экологический — формируется биологическая активность формовочной смеси, что позволяет решить проблему литейных отвалов как экосистемы;

технологический — обеспечивается такое технологическое свойство формовочной смеси, как податливость;

экономический — ввод биодобавки на стадии приготовления формовочной смеси не требует установки дополнительного оборудования.

#### Литература

1. Боровский Ю.Ф., Шергин И.В., Яценко А.А. Отходы литейного производства и охрана окружающей среды // Литейное производство. — № 6. — 1993. — С. 34 — 35.
2. Грачев В.А., Сосновский Е.Д. Улучшение условий труда и экологии в литейном производстве // Литейное производство. — № 3. — 1990. — С. 29 — 31.
3. Иванова Л.А., Прокопович Л.В. Анализ экологической ситуации на отвалах литейного производства // Металл и литье Украины. — № 11 — 12. — 1996. — С. 51 — 53.