

Название станции	Загрузка станции, %		Общий объем памяти, Mb	Резерв памяти, Mb
	CPU	FBC		
PCS	62	38	8	5
XOPS	29	-	8	6
BU	1	-	33	11
	Максимально допустимая			Минимально допустимый резерв
	60	60		1
Загрузка системной шины		82 %	Загрузка УВВ	47 %

Современные проблемы информатизации в системах моделирования, программирования и телекоммуникациях

**ВИРТУАЛЬНЫЙ ТРЕНАЖЁР
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА
И ПРИНЦИПА РАБОТЫ МЕХАНИЗМА
ПРИВОДА КОНВЕРТОРА**

Баранкова И.И., Оншин Н.В., Антропов А.И.,
Борисов В.О, Пешонов С.А.
ГОУ ВПО «МГТУ им. Носова»
Магнитогорск, Россия

Требования современного производства определяют комплексный подход ко всей системе подготовки высококвалифицированных рабочих и дипломированных специалистов. При данном виде подготовки на базе учебных заведений различного уровня эффективно применение электронных образовательных ресурсов.

В МГТУ им. Носова разработан тренажер, позволяющий ускорить процесс усваивания знаний студентами и обеспечивающий их безопасность. Комплекс построен на трехмерной модели конвертера (рис. 1), что обеспечивает удобство детального рассмотрения различных узлов и механизмов в общем виде и отдельно (рис. 2). Имеется возможность получения необходимой информации о выбранном узле или механизме конвертера.

Ведется работа по расчету и моделированию процесса опрокидывания конвертера с расплавленным жидким металлом в нем.

Работа выполнялась при поддержке Федерального агентства по науке и инновациям в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры России» на 2009-2013 годы, контракт № 02.740.11.0422

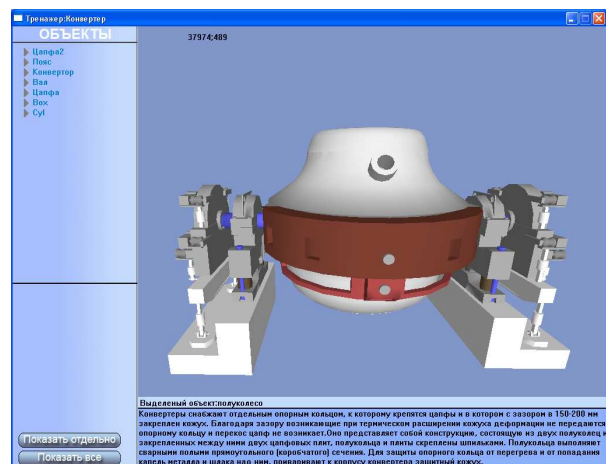


Рис. 1. Конвертор

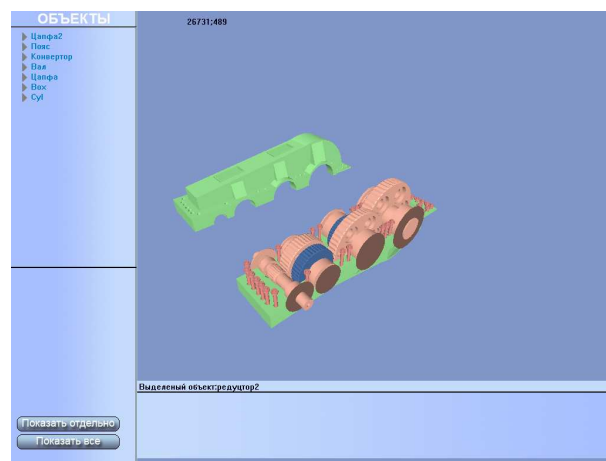


Рис. 2. Редуктор

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СМАЗОК
НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ РАСПОЗНАВАНИЯ
ОБРАЗОВ**

Бердичевский Е.Г.

*Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого
Великий Новгород, Россия*

При разработке новых технологических смазок (ТС) для металлообработки необходимо экспрессно оценивать их производственную эффективность не проводя сложных и дорогостоящих натурных испытаний, т.е. по физико-техническим свойствам ТС. Современный уровень развития механики и трибологии не позволяет предложить физические и математические модели для такого прогнозирования. Исследования показали, что задача может быть решена привлечением методов теории распознавания образов, успешно применявшейся для прогнозирования надежности сложных систем. [1]

В качестве конкретного приложения рассмотрена проблема прогнозирования эффективности ТС для процессов горячей штамповки сталей и цветных сплавов.

Задача распознавания образов состоит в том, чтобы на основании информации о характеристиках объекта принять решение о принадлежности его к определенному классу (образу). В качестве характеристики выбраны наиболее информативные показатели ТС, определяющие их противозадирные, противоизносные и антифрикционные свойства.

Согласно теории набор прогнозирующих показателей должен быть минимален и эти показатели должны быть взаимно независимы.

Построение метода прогнозирования расчлняется на следующие этапы:

1) Формирование классов (образов) ТС по их производственной эффективности;

2) Выбор потенциально перспективных для прогнозирования физико-технических и трибологических характеристик ТС и методов их оценки;

3) Формирование набора информативных характеристик ТС; построение алгоритма распознавания и выбор программного обеспечения;

4) Оценка точности системы распознавания

Предварительные исследования показали, что целесообразно все множество ТС разбить на три класса (образа) их производственной эффективности. Критерием эффективности являлась стойкость штампового инструмента,

тесно коррелирующая с коэффициентом классического трения. I-й класс эффективности – это ТС, обеспечивающие в реальных условиях коэффициент трения менее 0,148. II-й класс – коэффициент трения находится в интервале 0,148÷0,275. И III-й класс – коэффициент трения больше 0,275.

В качестве показателей свойств ТС приняты девять показателей, определяемые на стандартной четырехшариковой машине трения [2]. Этими показателями являются критическая нагрузка разрыва смазочной пленки (P_k), нагрузка сваривания шаров (P_c), индекс задира тел трения (I_3), диаметры пятен износа при нагрузке 400, 630, 1000Н (d_{400} , d_{630} , d_{1000}) и коэффициенты трения при этих нагрузках.

Классификацию ТС, т.е. разделение их на классы (образы), проводили на «обучающей» партии из 60-ти составов. В «обучающую» партию входили рыночные ТС ведущих российских и зарубежных производителей. Все ТС «обучающей» партии были испытаны в производственных условиях и у всех составов были определены вышеуказанные девять прогнозирующих показателей.

На следующем этапе оценивалась информативность прогнозирующих показателей методом апостериорных вероятностей [2], а затем и их значимость (весовой коэффициент). Установлено, что из вышеуказанных девяти прогнозирующих показателей четыре показателя малоинформативны и их можно исключить из системы распознавания.

Следующий этап – создание алгоритма прогнозирования и выбор адекватного программного обеспечения. Из большого числа способов создания алгоритма нами выбран способ, основанный на вычислении центра группирования [3] по результатам «обучающей» партии ТС. Центр группирования определяется для каждого класса и является его характеристикой. Для испытываемого (предъявленного для распознавания) ТС также можно вычислить центр группирования. При геометрическом подходе центры группирования показателей как для классов (образов) эффективности ТС, так и для распознаваемых ТС можно представить точками в m -мерном пространстве (где m -число показателей свойств ТС). Тогда задача распознавания сводится к определению по известным правилам [4] степени близости точки, характеризующую испытываемую смазку, к эталонным точкам, характеризующим классы (образы) эффективности ТС.

Алгоритм распознавания предъявленной смазки состоит в вычислении разности $R_{оx}$ и $R_{от}$ и отношении опознаваемой ТС к i -тому классу эффективности (по выбранному крите-