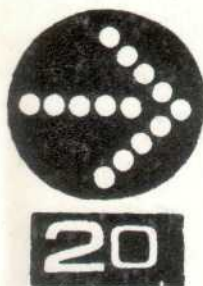


ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО РУКОВОДСТВУ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ  
И ПРОПАГАНДОЙ В РСФСР  
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР  
ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

## НОВОСИБИРСКИЙ

МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ И ПРОПАГАНДЫ



### ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК о научно-техническом достижении № 88-16

УДК 681.3.06

Серия Р 67.15.47

#### ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПАКЕТ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ "ПРОГНОЗ" ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВОВ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СВОЙСТВ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Широкий интерес к теплонапряженным силовым конструкциям и изделиям на основе керамических материалов, вызван рядом их уникальных физико-химических и прочностных свойств. Отсутствие пластической деформации, низкие значения ударной вязкости и критических коэффициентов интенсивности напряжений, высокая прочность и термостойкость выгодно отличают их от применяемых в аналогичных конструкциях сталей и сплавов. Наиболее эффективными в техническом отношении являются керамические материалы, созданные на основе нитридов и карбидов кремния. С целью улучшения термических и механических показателей керамики используют как различные технологические режимы получения (спекание, реакционный синтез, горячее прессование) и высокотемпературной обработки, так и введение добавок, в основном содержащих бор, алюминий, железо и др. Таким образом, проблема создания керамики с набором необходимых характеристик представляет собой сложную и трудоёмкую задачу оптимизации составов и прогнозирования свойств многокомпонентных нитридных или карбидных матриц с учётом технологии их получения и

© Новосибирский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды, 1988

обработки.

Для её решения разработана проблемно-ориентированный пакет прикладных программ (ППП) "ПРОГНОЗ" на основе банка данных, включающего сведения о физико-химических свойствах и электронных характеристиках более чем 500 элементов и их соединений. В структуре ППП, реализованного на языке ФОРТРАН-1V и работающего под управлением любой версии ОС ЕС, можно выделить: библиотеку обрабатываемых модулей **VIBL** (управляющие, вычислительные и сервисные программы многофакторного регрессионного и дискриминантного анализа и прогноза), информатор системы **INFORM**, позволяющий получать сведения о возможностях пакета, размещенного на дисках с объемом памяти 10 Мбайт, особенностях работы с ним, языке входных сообщений и правилах подготовки данных. Задача на решение задачи оптимизации составов и прогноза свойств керамических материалов есть последовательность запросов, написанных на языке входных сообщений, доступном любому химику или технологу. Каждый запрос обрабатывается управляющим модулем, который выбирает из банка данных необходимую информацию и вызывает вычислительную программу, результаты расчета которой сервисный модуль выдает на печать.

Использование комплекса ППП "ПРОГНОЗ" позволяет устанавливать функциональную связь между свойствами керамики и её составом и технологией приготовления в форме конкретных регрессионных уравнений-рецептурных правил, что даёт возможность их коррекции для достижения требуемых параметров.

В рамках метода предоставляется возможность компьютерного поиска с вариацией неисследованных технологических приёмов и соединений для повышения отдельных и оптимизации комплекса необходимых на практике характеристик.

С внедрением в НПО "Технология" проблемно-ориентированного ППП "ПРОГНОЗ" существенно сокращены временные и материальные затраты (20...30%) при решении задач оптимизации составов и свойств керамики на основе нитридов и карбидов кремния, а также появилась возможность целенаправленного поиска новых составов и технологических режимов получения керамики, что в конечном счёте ведёт к решению проблемы создания материалов с заданными свойствами. Система ППП "ПРОГНОЗ" может быть использована для расчёта и прогнозирования составов и свойств других классов поликомпонентных систем - стекол, сталей, сплавов.

Номер госрегистрации 018500455517.

Техническая помощь - предоставление документации, консуль-

таши, справки.

Материал поступил в ЦНТИ 27 января 1988г.

Составители В.В.Трошин, канд.техн.наук, нач.отдела,

С.А.Кутолиц, д-р хим.наук

П.Б.Мулера, мл.научн.сотр.,

Г.С.Третьякова, ст.научн.сотр.

ЦООНТИ - ЦНИИТЭИ МПС

Издан на основании рекомендации Экспертного совета при Новосибирском ЦНТИ

По вопросу получения документации обращаться по адресу: 630023, Новосибирск, ул.Д.Ковальчук, 191, Новосибирский ордена Трудового Красного Знамени институт инженеров железнодорожного транспорта Ответственный за выпуск гл.инженер ЦНТИ Н.Е.Комаров

Адрес ЦНТИ: 630050, Новосибирск, Красный проспект, 82

Подписано в печать 3.02.88 МН12100 60x84 1/16

Печать офсетная

Уч.-изд.л. 0,15

Тираж 470 экз.

Заказ №31 Цена 2 коп.

Ротапринт Новосибирского ЦНТИ, 630050, Новосибирск, Красный проспект, 82