

МАТЕРИАЛЫ XIX СЕМИНАРА

«МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

1 – 2 марта 2011 г.

Редакционный совет сборника:

д.т.н., проф. Гогунский В.Д.,

д.т.н., проф. Малахов В.П.,

д.т.н., проф. Нестеренко С.А.,

к.т.н., доц. Савельева О.С. (отв. секретарь),

д.т.н., проф. Становский А.Л.,

д.т.н., проф. Тонконогий В.М.

Оформление и компьютерная вёрстка:

Андросюк А.В.

**Моделирование в прикладных научных исследованиях.** Материалы XIX семинара / Под редакцией В.Д. Гогунского и др. – Одесса: ОНПУ, 2011. – 73 с.

© ОНПУ, 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕТОДА ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ МНОГОИТОЧНОГО РЕЗЬБОШЛИФОВАНИЯ <i>Тонконогий В.М., Перпери А.А., Монова Д.А. ....</i>	3
К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ОПТИМИЗАЦИИ <i>Перпери А.А., Тонконогий В.М., Монова Д.А. ....</i>	5
СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПОКРЫТИЙ <i>Березовский А.А., Становский А.Л., Гурьев И.Н. ....</i>	9
ИДЕНТИФИКАЦИЯ СКРЫТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Коряченко А.А., Прокопович И.В., Швец П.С. ....</i>	12
ИДЕНТИФИКАЦИЯ СКРЫТЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ НАРУШЕНИЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Коряченко А.А., Прокопович И.В., Щедров И.Н. ....</i>	14
УПРАВЛЕНИЕ СИНХРОНИЗАЦИЕЙ СОСТАВНЫХ СОБЫТИЙ В ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ <i>Становский А.Л., Желдубовский Д.А., Лебедева Е.Ю. ....</i>	16
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ РАСПИСАНИЯ <i>Гогунский В.Д., Становская И.И., Сафонова А.Ф. ....</i>	18
ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ГЕТЕРОГЕННОЙ СРЕДЫ <i>Савельева О.С., Андросюк А.В., Лебедева Е.Ю. ....</i>	21
ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА СТРУКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСНЫХ МАРКОВСКИХ МОДЕЛЕЙ <i>Оборский Г.А., Савельева О.С., Котенко Н.А. ....</i>	25
УЧЕТ БЛОКИРОВОК ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ДВУХ УСТРОЙСТВ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ <i>Копн В.Я., Обжерин Ю.Е., Песчанский А.И., Ю.В. Доронина ....</i>	29
АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ АСИНХРОННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ЛИНИЙ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ <i>Карташов А.Л., Копн В.Я. ....</i>	33
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНАЛИТИЧЕСКОЙ И ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛЕЙ АСИНХРОННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ С ВОЗВРАТОМ ПРОДУКЦИИ НА ПОВТОРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ <i>Балакин А.И., Копн В.Я., Карлов А.Г. ....</i>	37
САПР СИСТЕМ ЗАЩИТЫ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ «КАТАSTOP» <i>Бибик Т.В., Пурич Д.А., Гурьев И.Н. ....</i>	44

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ СКРЫТЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ НАРУШЕНИЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Коряченко А.А., Прокопович И.В., Щедров И.Н.

Для выявления реального состояния перечисленных технических и организационных факторов в техпроцесс вводили дополнительный скрытый уровень, позволяющий, по мере его выполнения, накопить некоторое количество идентификационных признаков.

Рассмотрим в качестве примера техпроцесс, в который входят девять последовательно выполняемых операций, причем результаты осуществления операций 1 – 8 являются исходными для последующих, а результат 9-й операции – результатом реализации техпроцесса в целом, с помощью которого отдел контроля может оценить качество продукции (рис. 1).

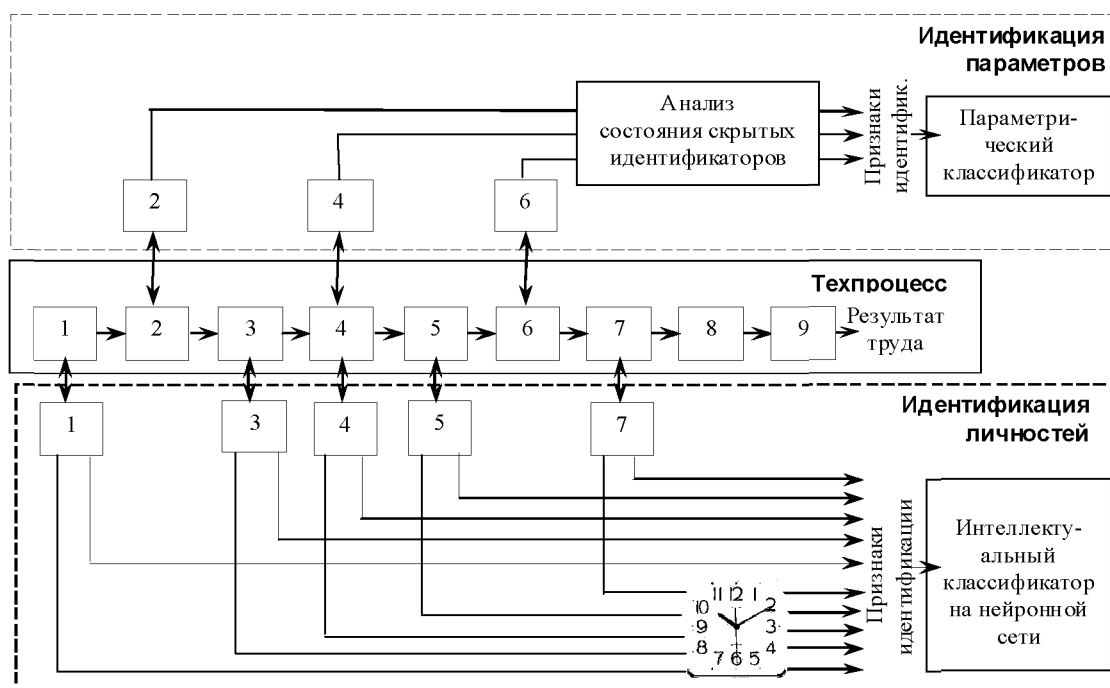


Рис. 1. Пример реализации метода идентификации нарушений

Идентификация личности рабочего относится к разделу психологии [1]. Здесь проблема заключается в том, чтобы незаметно для рабочего заставить его выполнить определенные действия, в зависимости от результатов которых система получает набор индивидуальных числовых признаков. Приведем примеры.

**Действие первое.** Рабочему, предоставляется возможность во время настраивания оборудования выполнить округление результата некоторого вычисления. Количество значащих цифр после запятой в результате такого округления – первый признак идентификатора.

**Действие второе.** В процессе работы рабочий произвольно выбирает нечетное число из любого диапазона, – например, {1, 19}. Значение этого числа – второй признак.

**Действие третье.** Рабочий на пульте (экране компьютера при современном автоматизированном производстве) произвольно выбирает одну клетку с заданным знаком из двухмерного разноцветного массива (например, числом). Причем, один и тот же знак встречается несколько раз, но в клетках разного цвета. Цвет выбранной клетки – третий признак.

**Действие четвертое.** Для выполнения операции (например, на участке формовки) подходят инструменты нескольких видов. Выбор конкретного инструмента – четвертый признак.

**Действие пятое.** По технологии необходимо воспользоваться некоторой добавкой в смесь. Вокруг емкости с несколькими сходными веществами, необходимая добавка наиболее отдалена от рабочего места. Выбор конкретной добавки – пятый признак.

Параллельно с выполнением действий внутренние часы скрытой программы могут отсчитывать израсходованное на каждое из них время. Это дает значения еще пяти индивидуальных признаков.

Испытание системы идентификации на простом примере изготовления стальных отливок в песчано-смоляных формах в условиях действующего производства и техпроцесса с заведомо правильными характеристиками (т.е. такого, который при тщательном соблюдении режимов формообразования, плавки и литья давал заведомо положительные результаты по качеству поверхности отливок) показал следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1

Результаты идентификации нарушений

№№ п/п	Наличие дефектов	Наличие отклонения температуры	Наличие отклонения давления газов в порах	Наличие отклонения концентрации добавки	Наличие нарушений культуры производства
1	–	не идент.	не идент.	не идент.	не идент.
2	+	–	–	+	+
3	+	+	–	–	–

Как видно из таблицы, в первом случае отливки получались без дефектов, поэтому систему идентификации не запускали. Во втором случае дефекты появились, и система идентификации выявила нарушение в области концентрации захлаживающей добавки, что, скорее всего, связано с рабочим, который работает на смесеприготовительном участке. В третьем – дефекты вызваны превышением температуры формирования оболочковой формы, связанным с нарушениями в работе системы газового подогрева. Проверки подтвердили выводы идентификатора и позволили устранить перечисленные нарушения.

#### Литература

1. Судебная психология [электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.erudition.ru/referat /ref/id. 22580\_1.html].