

Для таких об'єктів і в том числі для ЛФ і стержней задача оптимального управління повинна состоять в определении допустимого оптимального закона управления – соответствующего закона изменения управляющего воздействия с контролем функционала качества.

Надо рассматривать две независимые подзадачи: оценка текущего состояния ЛФ или стержня (как объектов управления) во времени (диагностика состояния, моделирование и прогнозирование поведения и последующих состояний), которые являются другими словами задачей наблюдения состояния таких объектов управления как ЛФ или стержень. Для этого должна быть применена теорема разделения для осуществления оптимального синтеза систем моделирования, наблюдения, регистрации и измерения и отдельно синтеза регулятора с целью их использования в замкнутой системе управления. Высокая эффективность этого подхода описана многими авторами: именно в отношении качества функционирования замкнутых систем АСУ в условиях интенсивных возмущений и шумов измерения, что аналогично подобно и характерно, например, виброуплотнению или встряхиванию.

Для исследования и моделирования распространения, затухания и искажения входных генерируемых уплотняющих сигналов воздействий вибрации на ЛФ или стержни представляет особый интерес использование теории линейной и нелинейной фильтрации.

Т. о. методы теории оптимального автоматического управления (ТОУ) и ТАУ такими стохастическими объектами как ЛФ или стержень с сосредоточенными или наоборот с распределенными параметрами основаны на плотной взаимосвязи задач фильтрации, синтеза регуляторов и задач измерения, моделирования, диагностики, прогнозирования, оптимизации состояний и параметров таких названных литейных объектов как ЛФ и стержни.

Самарай В.П.
(КПИ им. Игоря Сикорского, г. Киев)
**МОДЕЛЬ ДИАГНОСТИКИ ЛИТЕЙНЫХ ДЕФЕКТОВ ДЛЯ
ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ**

По данным литературы и исходя из собственных наблюдений, анализ, контроль и обработка текущей технологической или экспериментальной информации (параметров технологического процесса), данных брака форм, стержней и отливок всегда занимает значительную часть рабочего времени технолога, мастера и исследователя (свыше 40%). Оставшееся время используется для проектирования новых технологических процессов. Наиболее прогрессивным методом анализа имеющейся информации, получения новых знаний, изучения сущности и связи различных явлений и процессов, усиления творческой стороны деятельности технолога или ученого-исследователя является системный подход, т. е. комплексное использование имитационного или математического моделирования, экспертных систем, систем управления базами данных (СУБД), приемов и элементов САПР. Кроме того, в случае их активного использования значительно увеличивается точность и достоверность, сокращается время обработки результатов научных и производственных исследований.

Для использования современных информационных систем (ИС), информационно-вычислительных систем (ИВС) и информационно-поисковых систем (ИПС) при решении **задач оптимизации, имитационного моделирования, управления, регулирования уплотнения форм и стержней, анализа, прогнозирования литейных дефектов по вине формы или стержня и наоборот – диагностики состояния литейной формы по статистике процента брака необходимо:**

- 1) изучить характеристики и существующие потоки научно-прикладной, обзорной, статистической, технологической и производственной информации;
- 2) разработать новую структуру информационных потоков с учетом ее компьютерной обработки в рамках ИС, ПК или автоматизированного рабочего места (АРМ);
- 3) выбрать эффективные процедуры обработки информации;
- 4) разработать организационное, методическое, алгоритмическое и программное обеспечение для реализации процедур обработки информации на ЭВМ.

С целью получения и накопления литературных данных и данных собственных исследований, их анализа и синтеза на их основе оптимальных технологических процессов уплотнения литейных форм и стержней разработана концепция построения, а также методическое, алгоритмическое и программное обеспечение программного комплекса (ПК) как многофункциональной интегрированной ИС для **решения обратной задачи моделирования**, т. е. для диагностики характера и степени уплотнения формы или стержня по дефектному состоянию отливок (табл. 1).

Таблица 1 – Переопределенная матрица диагностических коэффициентов с сокращенным количеством переменных

	Дефекты	Матрица коэффициентов (значимость факторов)							Свободные члены (процент брака)
		плотность около- модель- ная	неравно- мерность околомо- дельной плотности	верх-няя плот- ность	распр. плотн. от разъема			сред- няя плот- ность	
говы- шение	равно- мерно				гониже- ние				
1	Нет брака	3	0	3	0	2	3	3	14*Нет бра- ка(%) /100
2	Прорыв	-2	0	0	0	0	0	-3	5*Прорыв(%) /100-5
3	Распор	-3	0	0	0	0	1	-3	7*Распор(%) /100-6
4	Размыв	-3	0	0	0	0	0	-3	6*Размыв(%) /100-6
5	Утечка	-3	0	0	0	0	0	-2	5*Утечка(%) / /100-5
6	Пригар	-3	0	0	0	0	0	-1	4*Пригар(%) / /100-4
7	Шерохо- ватость	-3	3	0	0	0	0	-5	11*Шерох(%) / /100-8
8	Ужимина	-3	3	0	0	1	1	-2	10*Ужимина(%) / /100-5
9	Засор	-2	0	0	1	0	0	-3	6*Засор(%) / /100-5
10	Обвал	-3	0	0	0	0	0	-3	6*Обвал(%) /100-6
11	Складча- тость	-3	1	0	0	0	0	-2	6*Складчат(%) / /100-5
12	Нарост	-3	0	0	0	0	0	-3	6*Нарост(%) / /100-6
13	Горячие трещины	-2	0	0	0	1	0	-3	6*Горяч. Тр(%) / /100-5
14	Газовые раковины	-1	3	-3	3	1	0	-3	14*Газ. Рак(%) / /100-7
15	Просечка	-3	0	0	0	0	0	-2	5*Просечка(%) / /100-5