

УДК 621.74

В.П. Самарай

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского», Киев

УПРАВЛЕНИЕ СТОХАСТИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ЛИТЕЙНЫХ ФОРМАХ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

При решении задач моделирования, диагностики, прогнозирования, оптимизации, управления и регулирования уплотнением литейных форм (ЛФ) и стержней такие объекты управления можно представлять и как объекты с сосредоточенными, и как объекты с рассредоточенными параметрами. При этом решать названные задачи можно методами теории автоматического управления (ТАУ) или теории оптимального управления (метод динамического программирования Р. Беллмана или принцип максимума Л.С. Понтрягина). Эффективное решение подобных задач требует адаптации известных приемов и разработки новых, т.к. задачи оптимального управления объектами с распределенными параметрами не всегда возможно решать непосредственным применением принципа максимума Понтрягина и динамического программирования Беллмана.

Для таких объектов и в том числе для ЛФ и стержней задача оптимального управления должна 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.

УДК 621.742

Ю.А. Свинороев

Южнороссийский государственный политехнический университет
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск

СУХИЕ СМЕСИ ДЛЯ ЕДИНИЧНОГО И МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ОТЛИВОК

Согласно данным Российской ассоциации литейщиков, по состоянию на 2016г., на машиностроительные предприятия с мелкосерийным и единичным производством приходится 69% выпускаемых в России отливок и эта цифра имеет постоянную тенденцию к увеличению. Специфика работы таких предприятий определяется сезонными факторами (ремонтное производство), непостоянством номенклатуры выпускаемых изделий и ациклическостью самого процесса производства. Такая специфика обуславливает использование простого, но универсального технологического оборудования и требует совершенно иного подхода при ресурсном обеспечении процесса производства отливок.

Как правило, производство отливок в единичном и мелкосерийном производстве, осуществляется литьем в разовые песчаные формы, требующие для своей реализации разнообразные формовочные материалы. Современный рынок этих материалов имеет обширную номенклатуру продуктов, как правило, импортного производства или производимых на основе импортной сырьевой базы. Спецификой производителей подобных материалов является ориентация на потребителя с массо-